K. V - 87.

Physiol.
o 56
T

Biologie,

oder

Philosophie

der

lebenden Natur

für

Naturforscher und Aerzte.

Von

Gottfried Reinhold Treviranus.

J. L.
Fehörlein

Sechsten Bandes erste Abtheilung.

Göttingen,

bey Johann Friedrich Röwer.

1821.

Inhaltsverzeichnifs.

Geschichte des physischen Lebens.

Neuntes Buch. Verbindung des physischen Lebens mit der intellectuellen Welt. S. 3.

Erster Abschnitt. Gebiet und Stufenfolge des Beseelten in der lebenden Natur. S. 5.

Zweyter Abschnitt. Verhältnisse der Seelenkräfte zu den organischen Kräften der thierischen Natur. S. 28.

Dritter Abschnitt. Verhältnisse der Seelenkräfte zur Form und Mischung des Organischen. S. 64.

Erstes Kapitel. Allgemeine Bemerkungen. S. 64.

Zweytes Kapitel. Vergleichende Bildungsgeschichte der Organe des geistigen Lebens. S. 74.

Drittes Kapitel. Versuch einer Bestimmung des Verhältnisses der verschiedenen Hirnorgane zu den verschiedenen Aeufserungen des geistigen Lebens. S. 110.

Geschichte

Geschichte

des

physischen Lebens.

Neuntes Buch.

BIBLIOTECA

Neuntes Buch.

Verbindung des physischen Lebens mit der intellektuellen Welt.

Wir nähern uns wieder einem Gebiet, worüber tiefe Dunkelheit liegt. Manche suchten dasselbe bey Betrachtung des physischen Lebens zu umgehen. Aber die Seitenwege, die sie einschlugen, führten nicht zum letzten Ziel der Biologie. Andere drangen, der Dunkelheit und des schwankenden Bodens nicht achtend, rasch und zuversichtlich vor, und geriethen in das Land der Träume, des Aberglaubens und der Schwärmerey. Möge ein günstigerer Stern unsere Schritte lenken!

Es giebt eine doppelte Ansicht der Verbindung des Physischen mit dem Intellektuellen. Entweder geistige und materielle Kräfte sind einander ganz ungleichartig; am Körper des Beseel-

ten ist der Geist als ein fremdartiges Wesen gefesselt. Oder das Geistige und das Körperliche sind nicht nur mit, sondern auch durch einander. Beyde Hypothesen sind mehrerer Modifikationen fähig. Wir können für jetzt dieselben unerörtert lassen und uns begnügen, die Voraussetzung zum Grunde zu legen, dafs der Charakter alles Beseelten Bewufstseyn seiner Existenz und Freyheit seiner Handlungen ist. Ob diese Freyheit von moralischer Seite vielleicht nur scheinbar ist, braucht uns nicht zu kümmern. Es reicht für uns hin, wenn die Handlungen in physischer Rücksicht frey genannt werden können. An jene Voraussetzung knüpfen sich die Fragen: Wie weit sich das Gebiet des Beseelten in der lebenden Natur erstreckt? Welche Stufenfolge in diesem Gebiet statt findet? Und in welchem Verhältnifs die Seele zu den organischen Kräften der thierischen Natur und zur Organisation steht? Mit diesen Fragen ist uns der Weg bey unsern Untersuchungen vorgezeichnet.

Erster

Erster Abschnitt.

Gebiet und Stufenfolge des Beseelten in der lebenden Natur.

Der Ursprung alles Lebens liegt in einem Princip, dessen Wesen Selbstthätigkeit ist.

Diese Selbstthätigkeit äufsert sich ursprünglich als Bildungstrieb und ist blos immanent.

Sie dauert auch an dem schon gebildeten Organismus fort und äufsert sich durch fernere Ausbildung und Erhaltung desselben.

Mit der Entstehung einer individuellen Form des Lebens treten aber Wirkungen auf die äufsere Welt ein, die zugleich Bedingungen der Fortdauer jener Form sind. Diese Wirkungen geschehen nicht ohne vorhergegangene äufsere Einflüsse. Insofern also das Leben nicht blos ein immanenter Zustand ist, besteht es nicht in reiner Selbstthätigkeit.

Jene Einflüsse sind von dreyerley Art:

1) Reitze, Einflüsse, die unmittelbar Reaktionen veranlassen, mit deren geringern oder

gröfsern Stärke die denselben zum Grunde liegende Empfänglichkeit des lebenden Körpers für oben diese Eindrücke (die Reitzbarkeit) zu- oder abnimmt.

2) Exaltirende und deprimirende Potenzen, Ursachen, welche die Beziehungen der Reitzbarkeit auf die Aufsenwelt und die Wirkungsart der Bildungskraft abändern.

3) Dynamische Einwirkungen, Einflüsse, denen der lebende Körper insofern ausgesetzt ist, als er ein Glied in dem Organismus der ganzen lebenden Natur ist. Gegen diese reagirt er nicht nach den Gesetzen der Reitzbarkeit. Alle Thätigkeit, die er in Beziehung auf sie äufsert, hat, gleich der des ursprünglichen Bildungstriebs, den Charakter der Zweckmäfsigkeit und scheinbarer Selbstbestimmung zum Handeln.

Diese Autonomie ist der thierischen Natur eigen, und das ihr zum Grunde liegende Princip ist der Instinkt, im allgemeinsten Sinne genommen. Der Organismus, der sie besitzt, handelt vermöge derselben mit dem Schein des Bewufstseyns und der Freyheit, und doch unbewufst und nach nothwendigen Gesetzen.

Es läfst sich nicht bestimmen, wie weit sich dieser Mangel an Bewufstseyn im Thierreiche erstreckt.

streckt. Nur in uns selber kennen wir mit voller Gewifsheit ein bewufstes Leben. Bey den übrigen thierischen Wesen nimmt die Wahrscheinlichkeit, dafs sie Bewufstseyn ihres Daseyns haben, desto mehr ab, je mehr ihre Lebensäufserungen blos automatischer Art sind, und je weniger sie ihre instinktartigen Handlungen nach den äufsern Umständen zu modifiziren vermögen.

Allenthalben im Thierreiche aber, wo dieses Modifikationsvermögen zugegen ist, findet eine, schon von ARISTOTELES a) anerkannte und für jeden, der die Natur mit unbefangenen Sinnen beobachtet, unverkennbare, psychologische Aehnlichkeit statt b). Diese Analogie ist die einzige Grundlage, worauf sich bey Untersuchungen über das Gebiet und die Stufenfolge des Beseelten im Thierreiche bauen läfst. Wir finden bey manchen Thieren unter ähnlichen Umständen ein verschiedenes Verhalten, doch nur dann, wenn die Verschiedenheit ihrer Organisation eine abweichende Handlungsweise nothwendig macht. Man vergleiche den Affen mit dem Menschen;

man

a) Hist. animal. L. IX. c. 10. der Toulouser Ausg.

b) Man vergl. AUTENRIETH's Bemerkungen in WIEDEMANN's Archiv für Zoologie und Zootomie. B. 3. St. 1. S. 225.

man lese die Nachrichten zuverlässiger Beobachter c) von den Geistesfähigkeiten des Orang-Outang: den Abstand zwischen diesem und dem Menschen wird man allerdings grofs finden. Aber den Besitz ähnlicher, wenn auch weit mehr beschränkter, geistiger Kräfte, als dem Menschen verliehen sind, wird man dem Affen nicht absprechen können.

Das Thier scheint zu suchen und zu meiden, zu begehren und zu verabscheuen, zu lieben und zu hassen, wie der Mensch. Diese Aeufserungen lassen sich vielleicht ohne Voraussetzung einer andern, als einer bewufstlos wirkenden Kraft erklären. Aber das Thier erinnert sich auch des Vergangenen, welches ohne Bewufstseyn der Existenz nicht möglich wäre, und handelt da, wo der Instinkt allein dasselbe nicht leiten kann, mit Ueberlegung und Wahl der Mittel, also mit Freyheit. Die Bienen suchen im Frühlinge den Ort wieder auf, wo sie im Herbst mit Honig gefüttert sind d). Beyspiele von einer Klugheit dieser Thiere, die sich nicht aus dem blofsen Instinkt erklären läfst, enthält fast jede der

c) Wie F. Cuvier's in den Annales du Mus. d'Hist. nat. T. XVI. p. 46. und Tilesius's in Krusenstern's Reise um die Welt. Th. 3. S. 109.

d) F. Huber Nouv. observat. sur les abeilles. Ed. 2. T. II. p. 375.

der vielen Schriften über die Haushaltung derselben. Der Sperling und die Schwalbe bauen bey uns, wo sie von Affen, Schlangen und andern kletternden und kriechenden Thieren nichts zu fürchten haben, ihre Nester offen. Im südlichen Afrika umzäunt jener sein Nest mit Dornen, und diese verfertigt unter den Dachrinnen oder in den Felsenritzen einen röhrenförmigen Zugang zu ihrem Nest, welcher sechs bis sieben Zoll in der Länge hat e). Die Bieber richten ihren Bau nach der verschiedenen Tiefe des Wassers ein. In einem kleinen Bach, dessen Zuflüsse durch den Frost leicht erschöpft werden, ziehen sie in einer gewissen Entfernung von ihren Wohnungen einen sehr festen Damm queer über das Wasser; in tiefern Gewässern bauen sie sich blos Wohnungen. Hat das seichte Wasser wenig Zug, so ist der Damm beynahe gerade; ist der Strom stärker, so macht der Damm einen Bogen, dessen convexe Seite der Richtung des Stroms entgegensteht f).

Was der Mensch vor dem Thiere als denkendes Wesen voraus hat, ist das Vermögen, allge-

e) Barrow's Reisen in das Innere von Südafrika in den J. 1797 u. 1798. (Leipz. 1801.) S. 399.

f) Hearne's Reise nach dem nördl. Weltmeere. Uebers. von M. C. Sprengel. S. 157.

allgemeine Begriffe zu bilden; Wahrheit und Recht zu erkennen und ein Uebersinnliches zu ahnen. Nicht die Sprache giebt ihm diesen Vorzug. Sie ist Folge, nicht Ursache desselben. Auch der Papagey, die Elster und der Rabe bilden artikulirte Töne und doch ist ihnen die Sprache ein unnützes Werkzeug. LEIBNITZ sahe sogar einen Hund, der seinem Herrn Wörter nachzusprechen gelernt hatte, damit aber nicht klüger als andere Hunde geworden war g). Der Mensch würde, wenn ihm das Vermögen zu sprechen versagt wäre, sich anderer willkührlicher Zeichen für seine Begriffe bedienen. Dem taub und blind Gebornen J. MITCHELL hatte dessen Schwester Zeichen für seine Tastorgane erfunden, durch die sie ihn zurechtweisen und sein Betragen leiten konnte. Er drückte dagegen seine Wünsche und Gefühle durch Gebehrden aus h). Das Thier läfst sich zwar ebenfalls durch willkührliche Zeichen leiten. Aber seine Begierden und Gefühle giebt es nur durch unwillkührliche Bewegungen zu erkennen.

RORA-

g) Hist. de l'Acad. des sc. de Paris. A. 1715. p. 4. der Octav-Ausgabe.

h) History of J. MITCHELL, a boy born blind and deaf etc. by J. WARDROP. Edinb. 1813. STEWART in den Transact. of the royal Society of Edinburgh. Vol. VII. p. 1.

Rorarius schrieb einen Beweis, dafs die Thiere oft vernünftiger handeln als der Mensch i). Seine Abhandlung ist das Werk eines guten Redners, aber nicht eines tiefen Denkers. Man würde ihm Recht geben müssen, wenn er manche Thiere in Betreff einer gewissen Art von Klugheit über den Menschen erhoben hätte. Auch würde er die Wahrheit auf seiner Seite haben, wenn er behauptet hätte, unter vielen Tausenden des Menschengeschlechts und in vielen Menschenaltern würde oft nicht Einer geboren, der sich aus eigener Kraft zu allgemeinen Ideen zu erheben vermöchte, der zur klaren Einsicht des Rechts und der Wahrheit gelangte, in welchem die Ahnung des Ewigen und Unendlichen erwachte. Aber dafs von Zeit zu Zeit in Einzelnen der göttliche Funke zur Flamme auflodert, dafs das Feuer dieser Einzelnen sich Andern mittheilt, von Geschlecht zu Geschlecht weiter angefacht wird: eben dies beweist, dafs jeder Mensch, stehe er auf einer noch so niedrigen Stufe der geistigen Bildung, ein höheres Etwas, wenn auch nicht als Kraft, doch als Vermögen zur Mitgift erhielt.

Unter

i) H. Rorarii quod animalia bruta saepe ratione utantur melius homine libri II. Helmstadii 1729.

Unter den Individuen des Menschengeschlechts giebt es eine unendliche Mannichfaltigkeit in Betreff der Qualität sowohl, als des Grades der geistigen Kräfte. Bey den Thieren unterscheiden sich nur die Arten in der verschiedenen Qualität dieser Kräfte; die Individuen einer und derselben Art weichen blos in der Verschiedenheit des Grades derselben von einander ab. Jene Qualität ist aber auch bey jeder einzelnen Thierart weit beschränkter als beym Menschen. Jede zeichnet sich nur durch Eine der Eigenschaften aus, deren viele dem Menschen angehören. Dies war es ohne Zweifel, was ARISTOTELES k) meinte; wenn er sagt: die Thiere, deren Sitten wir näher kennten, schienen eine gewisse, den einzelnen Fähigkeiten der Seele entsprechende Kraft zu besitzen, wie Klugheit, Einfalt, Muth, Feigheit, Sanftmuth, Bosheit u. dergl. Und hierin liegt der Grund, warum der Mensch einer vielseitigen Bildung, das Thier nur einer einseitigen Abrichtung fähig ist.

Bey den Thieren läfst sich jedoch nicht immer bestimmen, welche Handlungen durch ein Princip hervorgebracht werden, das sich seiner Thätigkeit bewufst ist, und welche von dem blofsen Instinkt herrühren. Es hält daher schwer, sie unter sich und mit dem Menschen in Betreff

k) A. a. O. L. IX. c. 1.

treff der Seelenkräfte zu vergleichen. Wer z. B. die Rückkehr der wandernden Vögel nach der nämlichen Gegend, wo sie im vorigen Jahr ihren Aufenthalt hatten, blos für Wirkung des Gedächtnisses und Erinnerungsvermögens hielte, würde vielleicht unrichtig urtheilen. Dafs aber diese mitwirkend bey jener Rückkehr und besonders beym Wiederauffinden des Nestes sind, leidet auf der andern Seite auch keinen Zweifel l).

Gedächtnifs und Erinnerungsvermögen sind überhaupt die am weitesten in der thierischen Natur verbreiteten Seelenkräfte. Selbst die Insekten geben deutliche und zum Theil auffallende Beweise von dem Besitz derselben, wie unter andern die Bienen bey ihrer schon erwähnten Rückkehr im Frühjahr zu den Stellen, wo sie im Herbste gefüttert wurden.

Erinnerungsvermögen ist nicht ohne reproduktive Einbildungskraft denkbar. Diese mufs daher ebenfalls den Thieren zukommen. Ob sie auch produktive Einbildungskraft besitzen, ist eine Frage, die mit einer andern zusammenhängt,

l) Dafs die Schwalben im Frühjahr zu ihren alten Nestern zurückkehren, beweisen Frisch's und Anderer, in Buffon's Hist. nat. des oiseaux (T. XII. p. 265. 275. der Octav-Ausgabe) angeführte Beobachtungen.

hängt, nämlich der, ob die Thiere, welche Kunsttriebe besitzen, die Werke, die sie hervorbringen, auszuführen vermöchten, wenn nicht ein Bild ihres Kunstprodukts mit dem Erwachen des Triebes in ihnen aufstiege und ihnen bey ihrer Arbeit vorschwebte? Entweder wir müssen auf jede Erklärung der thierischen Kunstprodukte Verzicht thun, oder wir müssen sie aus diesem Gesichtspunkte betrachten. Entsteht denn auch auf andere Weise das Werk des Künstlers? Und ist es nicht erlaubt, aus Aehnlichkeit in allen Aeufserungen auf eine analoge Ursache zu schliefsen? Mit Recht sagte ein Denker, der die Selbstthätigkeit des Princips alles lebendigen Daseyns erkannt hatte: selbst das Regen eines Wurms, dessen dumpfe Lust und Unlust, könnten nicht entstehen ohne eine, nach den Gesetzen seines Lebensprincips verknüpfende, die Vorstellung seines Zustandes erzeugende Einbildungskraft m). Zwischen dem thierischen Kunsttrieb und der schaffenden Kraft des Künstlers bleibt doch darum ein sehr weiter Abstand. Jener wirkt unwillkührlich, erschöpft sich an einem einzigen Produkt, welches für alle gleichartige Individuen stets das nämliche ist, und vollbringt nur das Zweckmäfsige. Diese kann der Wille wecken und lenken; ihre Wirkungen sind dauernd und der mannichfaltigsten Richtungen fähig, und

in

m) Jacobi an Fichte S. 61.

in ihnen spiegelt sich das Ewige und Unendliche.

Jene Bilder der produktiven Einbildungskraft sind in gewisser Rücksicht für das Thier, was für den Dichter und Künstler dessen Ideale. Sie fliefsen jenem nicht aus der Sinnenwelt zu, sondern gehen der Erfahrung vorher und bilden eine eigene Welt, in deren Anschauung die Seelenkräfte schon einen gewissen Grad von Uebung erlangt haben, bevor noch das Thier mit der äufsern Natur genau bekannt geworden ist. Daher die grofse Sicherheit in allen Handlungen, die sich auf den Kunsttrieb beziehen, und die frühe Aeufserung dieser Sicherheit in einer Lebensperiode, wo bey dem Menschen alle geistige Kräfte noch sehr wenig entwickelt sind.

Bey diesen Bildern, diesen Lebensidealen, ist mit dem Erwachen des Instinkts zugleich der Gegenstand desselben im Geiste vorhanden. Andere Triebe, z. B. der Geschlechtstrieb, sind auf ein noch unbekanntes Etwas gerichtet, das aber als entsprechend demselben gleich erkannt wird, sobald es in der Wirklichkeit vorkommt, und dessen Gegenwart in manchen Fällen nicht blos einen einzigen, sondern jeden der äufsern Sinne auf eine dem Triebe angemessene Weise aufregt. Einen Beweis für diese Art der Aufregung

geben

geben unter andern die von Higgins im Edinburgher Philosophical Journal (1819. Nro. 1. June p. 171.) mitgetheilten Beobachtungen über den taub und blind Gebornen David Tate, einen fünf und zwanzigjährigen, zu Fetlar, einer der Shetländischen Inseln, lebenden jungen Menschen, der auf einer so niedrigen Stufe des menschlichen Daseyns stand, dafs er selbst die aufrechte Stellung nicht anders als gezwungen annahm, und dessen ganze Gemeinschaft mit der äufsern Welt nur durch den Tastsinn vermittelt wurde. Bey ihm geschahe durch diesen Sinn die Einwirkung auf den Trieb, womit sonst bey dem Menschen der Sinn des Gesichts, bey den meisten Säugthieren der des Geruchs, und bey den Insekten der den Fühlhörnern eigene Sinn in Beziehung steht n).

In der Befriedigung beyder Arten von Trieben findet das Thier den Zweck seines Daseyns. Ist

n) Genitalia ipsa, sagt Higgins von jenem Unglücklichen, solito ampliora videbantur... Mater confitetur, se saepius admiratam esse, qua cupiditate manus ejus muliebribus cruribus adhaerent, et quanta maxima celeritate per summam omnem cutem, haud vestimentis earumdem contectam tactuique ideo subjectam, digiti aberrarent; interea in miseri corpore notae veneris mare desideratae (scilicet priapismus) in oculos parentis vel adstantium sese manifestas darent.

Ist es ihm unmöglich gemacht, die Ideale seines Lebens aufser sich darzustellen, oder den Gegenstand seines Instinkts zu erreichen, so äufsert sich bey ihm blos noch das sinnliche Begehrungsvermögen im Allgemeinen, und selbst dieses ist oft dann erstorben. Für die mehrsten Thiere ist jene Darstellung oder Erreichung an eine gesellschaftliche Verbindung, oder an Zeiten und Umstände gebunden. Manche, die im Zustande der Freyheit Klugheit verrathen, sind deswegen höchst stumpfsinnig in der Gefangenschaft. Ein eingesperrter Bartgeyer, über welchen SCHEIDLIN Beobachtungen mitgetheilt hato), verhielt sich oft wie völlig stupide. Selbst einer der mächtigsten Triebe bey den Thieren, die Liebe für die Jungen, hängt bey einigen Arten, z. B. den Schwalben, von localen Verhältnissen ab p). Die Wachtel bauet im Käfig kein Nest mehr, wenn ihr auch aller Stoff dazu gegeben ist, und läfst ihre Eyer fallen, ohne dafür weiter zu sorgen. Nur der Wanderungstrieb erwacht bey ihr zur Frühlings- und Herbstzeit auch in der Gefangenschaft mit der gröfsten Heftigkeit q).

Der

o) Annalen der Wetterauischen Gesellsch. für die gesammte Naturk. B. IV. S. 109.

p) BUFFON a. a. O. T. XII. p. 304.

q) BUFFON ebendas. T. IV. p. 198. 180.

Der Naturtrieb bestimmt ursprünglich, unangeregt von noch nicht gefühlter Lust und Unlust, ohne Einmischung der Urtheilskraft, die zur Darstellung oder Erreichung seines Gegenstandes nöthige Art von Selbstthätigkeit. Sobald aber Hindernisse eintreten, deren Wegräumung oder Umgehung zur Ausübung dieser Thätigkeit nothwendig ist, verräth sich bey den Thieren auch Urtheilskraft. In solchen Fällen, wo Maafsregeln gegen den Zufall zu nehmen sind, kann nicht mehr der Instinkt, sondern nur Urtheilskraft das Thier leiten. Aber dieses verfährt dann oft ohne Anleitung und ohne Erfahrung, und doch ist kein Urtheil ohne allgemeine Begriffe möglich. Besitzt also etwa das Thier ursprüngliche, nicht aus der Erfahrung abgeleitete Begriffe? Ohnstreitig hat dasselbe, so gut wie das Kind, reine Verstandesbegriffe. Warum würden beyde einem Gegenstande ihres Verlangens nicht in einer krummen Linie zueilen, wenn nicht der Begriff der geraden Linie, als der kürzesten zwischen zwey Punkten, ihre Bewegungen bestimmte? Aber das Thier hat noch mehr als das Kind; es besitzt auch ererbte Erfahrungsbegriffe. Denn von welchen andern Ursachen als solchen Begriffen ist es abzuleiten, dafs blofse Varietäten einer und derselben Thierart, z. B. der Hühnerhund, das Windspiel, der Dachshund

hund u. s. w. sich unter gleichen Umständen so ganz verschieden benehmen?

In allen diesen Eigenschaften ist zwar der Mensch verschieden von dem Thier, doch auch nicht so verschieden, dafs alle Aehnlichkeit zwischen beyden aufgehoben wäre. Er besitzt, gleich dem Thier, angeborne Triebe, und diese äufsern sich bey ihm um so heftiger, je mehr das moralische Gefühl bey ihm unentwickelt bleibt. Es giebt Thiere, welche morden um zu morden, verwüsten um zu verwüsten, und damit Werkzeuge zu höhern Zwecken der physischen Weltordnung sind. Das Menschengeschlecht bringt nicht selten ähnliche Unglückliche hervor, die, obgleich Auswürfe der moralischen Welt, doch mit ihren Trieben dem Organismus der Natur dienen. Diese Fälle gehören zwar unter die Seelenkrankheiten. Sie beweisen aber darum nicht weniger eine Aehnlichkeit des Menschen mit den Thieren in geistiger Hinsicht. Ein solches lebendiges und regelmäfsiges Erwachen jener Bilder, die wir Lebensideale genannt haben, wie mit mehrern Trieben der Thiere verbunden ist, findet zwar beym Menschen nicht statt. Doch Jeder wird mit Anlagen und Neigungen geboren, zwischen welchen und jenen Trieben der Unterschied nicht so grofs ist, wie er obenhin angesehen scheinen mag.

Jeder empfängt beym Eintritte in das Leben von der Natur ein Pfund, womit er zu wuchern hat. Nur Wenige werden sich dieser Gabe in dem Drange und der Noth des Lebens bewufst, und defswegen ist das Daseyn der Meisten wie das zwecklose Umherirren einer zerstreuten Bienenschaar. Bey Einigen erwacht das Bewufstseyn ihrer Mitgift vor der Zeit der Reife, und diese eben zeugen für das Angeborne gewisser Lebensideale bey dem Menschen wie bey vielen Thieren, obgleich sonst ihre frühreifen Früchte selten oder nie des Aufhebens werth sind r).

Ob

r) Hierher gehören unter andern William Crotch, das musikalische, und Zarah Colburn, das arithmetische Wunderkind. Jenes (geboren am 5. July 1775) äufserte an einem Abend im August 1776, als es die Orgel spielen hörte, eine ungewöhnliche Unruhe, die nicht eher aufhörte, als bis man es zur Orgel trug, deren Claves es mit einer Art von Entzücken schlug. Als es am folgenden Tage wieder davor hingesetzt war, spielte es zum Erstaunen der Eltern ganze Verse aus Liedern, die es von Andern hatte spielen hören. Nach dem Antritt des zweyten Jahrs spielte es fast täglich, lernte mehrere Stücke und fing an, mitunter etwas von seinen eigenen Compositionen einzumischen (Lichtenberg's vermischte Schriften. B. IV. S. 433.). Zarah Colburn, ein amerikanisches Kind, welches 1812 in London lebte und damals acht Jahre alt war, besafs,

Ob übrigens nicht auch in den Träumen der Jugendzeit Ideale aufsteigen, die uns unbewufst den gröfsten Einflufs auf das ganze künftige Leben haben, ist eine Frage, die sich mit mehr Wahrscheinlichkeit bejahend als verneinend beantworten läfst. Stutzte doch selbst ein so kalter Forscher, wie Boerhaave war, bey Erwägung der Beyspiele von Menschen, die ihr Leben an die Aufsuchung einer Traumgestalt setzten s).

Wie

sals, ohne je Unterricht in der Arithmetik erhalten zu haben, ja ohne nur die Zeichen der Zahlen zu kennen, die merkwürdige Gabe, die schwersten arithmetischen Fragen beantworten zu können. Es wufste keinen Bescheid von seiner Rechnungsweise zu geben, sondern erklärte, dafs ihm die Antworten unmittelbar, wie durch Inspiration zukämen. In Nicholson's Journal of natur. Philosophy (Januar. 1813.) sind auffallende Beyspiele von der Fertigkeit des Kindes angeführt und mehrere achtungswürdige Gewährsmänner für die Wahrheit der Erzählung genannt. Man vergleiche auch Schweigger's neues Journal für Chemie und Physik. B. XI. H. 1. S. 96.

s) Exempla sunt, historica fide comprobata, quod homines dormientes impressionem acceperint imaginationis pulchrae foeminae, quam adeo deperic-bant, ut non potuerint sanari, nisi inventa foemina, isti imagini quam simillima. Boerhaave praelect. de morbis nervorum. p. 342.

Wie bey dem Thier, so treten ferner auch bey dem Menschen manche Wirkungen des selbstthätigen Princips nur im Zustande des geselligen Lebens hervor. Der isolirte Mensch würde nie eine Sprache erlangt haben. Diese kann nur in gesellschaftlicher Verbindung entstanden seyn, obgleich der gesellige Mensch so wenig als der isolirte sie erfinden konnte und Niemand die Art ihrer Entstehung anzugeben im Stande ist. Sie steht in naher Verbindung mit dem moralischen Gefühl, welches ebenfalls nur in der Geselligkeit sich ganz entwickelt und wovon selbst in die wildesten der Thiere zuweilen Funken von ihm überzugehen scheinen, sobald sie durch Wohlthaten an ihn gefesselt sind und Genossen seiner Wohnung werden t).

Wie

t) Des Taubgebornen, der in spätern Jahren plötzlich das Gehör erhielt und dessen Geschichte in der Histoire de l'Acad. des sc. de Paris (A. 1703. p. 22. der Octav-Ausgabe) von Felibien erzählt ist, bemächtigten sich gleich, nachdem seine Genesung bekannt geworden war, die Geistlichen und prüften ihn über Gott, die Seele, die Moralität der Handlungen u. dergl. Man fand aber bald, dafs er gar keine Begriffe von diesen Sachen hatte, obgleich es ihm nicht an Geist fehlte und die Gebräuche der katholischen Kirche von ihm mechanisch mitgemacht waren.

Der

Wie bey dem Thier, so ist endlich auch bey dem Menschen die Wirkungsart des selbstthätigen Princips von Zeit und Umständen mehr oder weniger abhängig. ARETÄUS u) erzählt von einem Zimmermann, der ganz vernünftig und ein geschickter Arbeiter war, so lange er sich in seiner Werkstätte befand, der aber wahnsinnig wurde, sobald er diese verliefs und nach dem Forum oder einem andern öffentlichen Platz ging. MARCUS HERZ, der bekannte Arzt und Schriftsteller,

Der Geschichten von wilden Thieren, welche Menschen zugethan wurden und Dankbarkeit gegen diese zu äufsern schienen, giebt es viele, denen es aber zum Theil sehr an Beglaubigung fehlt. Zuverlässiger und mit mehr Umsicht gemacht sind die in BUFFON's Histoire natur. des oiseaux, T. XI. p. 86. der Octav-Ausgabe, mitgetheilten Beobachtungen über einen zahmen Bussard (Falco Buteo), einen Vogel, den man der Anhänglichkeit an den Menschen und des Begriffs von fremdem Eigenthum nicht für fähig halten sollte, und welcher doch deutliche Zeichen von beyden äufserte, indem er zu seinem Herrn immer zurückkehrte, obgleich ihm die Freyheit nicht genommen war, auf dessen Pfeifen hörte und dieses beantwortete, nie dem Federvieh desselben schadete, wohl aber oft die Hausvögel fremder Höfe tödtete, und keinen andern Raubvogel in der Gegend seines Hofes duldete.

u) De causis et signis diuturn. morborum. L. I.

steller, wurde in dem Augenblick von einem nach einer schweren Krankheit zurückgebliebenen Delirium befreyet, als man ihn in sein Studirzimmer brachte v). So grofs wie in diesen Fällen ist der Einfluſs der gewohnten Umgebungen zwar nicht auf den gesunden Menschen. Aber ganz unabhängig ist davon Keiner. Die Verhältnisse, in welchen der Mensch aufgewachsen ist, verlieren ihre Macht über ihn erst nach der überstandenen Krankheit des Heimwehs.

Man hat die Stufen, die der Mensch von seinem Entstehen an bis zu seiner vollendeten Ausbildung in physischer Rücksicht durchläuft, mit den allgemeinen Entwickelungsstufen des Thierreichs von den Infusorien an bis zum Menschen verglichen. Es läfst sich eine ähnliche Vergleichung zwischen jenen und diesen Stufen auch in Betreff der geistigen Kräfte anstellen. Das Zoophyt ist in dieser Hinsicht, was der Mensch vor seiner Geburt ist, und über den Zustand, worin sich seine Seelenkräfte befinden, ehe er der Sprache mächtig wird, erhebt sich von gewissen Seiten keines der übrigen Thiere und selbst nicht derer, die ihm in der Organisation am nächsten stehen.

Diese

v) Brandis über psychische Heilmittel u. Magnetismus. S. 82.

Diese Vergleichung ist indefs in Betreff des Geistigen. wie des Physischen nur von einer einzigen Seite passend. Es giebt so wenig in jenem. als in diesem eine einfache Stufenleiter. Der Abstand zwischen dem Menschen und den Säugthieren ist noch weit gröfser im Geistigen als im Körperlichen. Bey den Säugthieren, und nächst diesen bey den Vögeln, finden wir im Allgemeinen eine vielseitigere Ausbildung der Seelenkräfte als im übrigen Thierreiche. Aber einzelne Arten derselben stehen hierin auf einer so niedrigen Stufe, dafs Niemand Bedenken tragen wird, sie unter den Bienen und manchen andern Arten aus der Classe der Insekten herabzusetzen. Die Amphibien und Fische lassen sich ebenfalls nicht über die Insekten, und die Raubthiere im Allgemeinen nicht über die Herbivoren stellen. Die Classe der Amphibien enthält keine Arten, die irgend eine hervorstechende, geistige Eigenschaft besitzen. Die Schlangen stehen zwar im Ruf der Klugheit. Sie haben aber ihren Ruhm wie manche Menschen, ohne dafs jemand sagen kann, woher und warum. Das Höchste von Klugheit, was man den Fischen nachgerühmt hat, ist die Art, wie einige, und namentlich die Froschfische, sich ihrer Bartfasern bedienen sollen, um andere Fische herbeyzulocken. Eine sehr alte Erzählung w), und doch wohl nur ein Mähr-

w) Aristotelis Hist. animal. L. IX. c. 48.

Mährchen! Unter den Raubthieren der beyden höhern Thierclassen sind zwar manche durch List und Schlauheit bekannt. Aber blos diese Eigenschaften können nur Dem Kennzeichen einer höhern Intelligenz seyn, welchem Lebensklugheit das Höchste in der moralischen Welt ist. Hingegen gehören in allen Thierclassen diejenigen Arten, die sich durch die kunstreichsten Werke auszeichnen, meist zu den Herbivoren. Ein System der Thiere nach ihren geistigen Kräften ist also sehr verschieden von einem natürlichen, auf ihrem Körperbau begründeten System. Daher ist es nicht ganz wahr, was man gesagt hat, das Thier sey durchaus mit seinem Leibe Eines und Dasselbe, so dafs Seyn und Bewufstseyn in ihm auf das vollkommenste in einander fallen, und man eher von ihm sagen dürfe, sein Leib regiere die Seele, als seine Seele den Leib x). Auch das Thier besitzt gleich dem Menschen eine Kraft, die selbstthätig und nicht durchaus abhängig von der Organisation ist. "Auch im Thiere ist Weissagung und nur eine höhere im Menschen". So schrieb derselbe Weise, der den vorigen Ausspruch that y), und er übersah, dafs er hiermit

x) Jacobi von den göttlichen Dingen und ihrer Offenbarung. S. 163.

y) Ebendas. S. 18.

hiermit seine vorige Behauptung widerlegte. Doch wir brechen von diesem Gegenstande ab, um weiter unten an einem passendern Orte darauf zurückzukommen.

Zwey-

Zweyter Abschnitt.

Verhältnisse der Seelenkräfte zu den organischen Kräften der thierischen Natur.

Aus den Untersuchungen, die wir im vorigen Buche z) über das Verhältnifs des Instinkts zur bildenden und erhaltenden Kraft des thierischen Körpers, und im vorigen Abschnitt über das Wirken der Seelenkräfte bey den instinktartigen Handlungen angestellt haben, geht als Resultat hervor, dafs es die nämliche Kraft ist, die den Körper aus formloser Materie bildet, als erhaltende und heilende Kraft der Natur nach seiner Bildung in ihm wirkt, sich als Instinkt äufsert und von geistiger Seite als produktive Einbildungskraft die Erzeugerin der Ideen ist. Es giebt scheinbare Schwierigkeiten bey dieser Hypothese. Man wird fragen: Wo die Beweise für einen Einflufs blofser Ideen auf das Wirken der bildenden Kraft im Körperlichen sind? Wie eine Kraft, deren uns bewufste Wirkungen re-

gellos

z) Biologie. Bd. 5. S. 429 fg.

gellos und unzweckmäfsig sind, sobald sie nicht von dem Verstande und der Vernunft beherrscht werden, ohne unser Bewufstseyn unendlich zweckmäfsiger als unter Leitung der höhern Seelenkräfte wirken kann? Warum Bilder, die sich auf den innern Zustand des Körpers, oder auf das Verhältnifs desselben zur äufsern Welt beziehen und wodurch zweckmäfsige Handlungen veranlafst werden, bey dem Thier im gesunden, bey dem Menschen aber nur im krankhaften Zustande, oder in seltenen Fällen ohne Zuthun der höhern Seelenkräfte entstehen? Dem, der die erste dieser Fragen thut, können wir auf die im vorigen Buche a) enthaltenen Bemerkungen über Muttermäler verweisen, und für Den, welchem Beweise für ein geistiges Wirken der Mutter auf die Bildung der Frucht hier nicht hinreichend sind, führen wir folgende Beyspiele an.

Hoffmann schrieb eine eigene Ahhandlung b) über einen jungen Menschen, der nach dem vermeinten Anblick eines Gespensts Convulsionen mit Geistesverwirrung bekam, wobey der sonderbare Umstand statt fand, dafs der Fufs, woran er von dem Gespenst ergriffen zu seyn glaubte, entzündet wurde und in Eiterung überging.

Tissot

a) Biologie. Bd. 5. S. 465 fg.

b) Morbus convulsivus a viso spectro. Jenae 1680.

Tissot c) erzählt von einem Bauer, der, als er von einer Schlange träumte, die sich um seinen Hals geschlungen hatte, eine heftige Bewegung machte und von dieser Zeit an täglich Zuckungen in dem nämlichen Arm hatte.

Parry d) kannte eine Frau, in deren Brüsten eine starke Absonderung von Milch eintrat, so oft sie ein Kind schreyen hörte, obgleich sie schon lange nicht mehr gestillt hatte.

Eine Frau, die schon dreyzehn mal geboren hatte, glaubte, wie Klein erzählt e), alle Symptome der Schwangerschaft wieder an sich zu spüren, litt an allen den Unpäfslichkeiten, die sie sonst unter diesen Umständen gehabt hatte, und bekam genau am Ende ihrer Rechnung die stärksten, mit Convulsionen verbundenen Wehen, die augenblicklich aufhörten, als zwey Geburtshelfer ihr erklärten, dafs sie gar nicht schwanger sey.

Wesener versichert f), eine Kranke zu kennen, die am Morgen die deutlichsten Striemen auf

c) Traité des nerfs. T. 3.

d) Elements of Pathology and Therapeutics. Vol. I. p. 284.

e) Hufeland's und Harles's Journal der praktischen Heilkunde. 1815. St. 9. S. 65.

f) Ebendas. 1818. St. 4. S. 28.

auf dem Rücken und den Armen zeigte, nachdem ihr Nachts geträumt hatte, sie sey heftig geschlagen worden.

Den nämlichen Grund haben alle sympathetische Curen, die Heilungen schwerer Krankheiten durch Aerzte und Arzneyen, die nichts wären ohne den festen Glauben der Einfalt, und der Tod in der festen Erwartung des Sterbens. Diese und ähnliche Ereignisse sind gewifs noch weit häufiger und auffallender unter den Naturmenschen als den cultivirten Völkern; nur gehen sie bey jenen meist für den Beobachter verloren. Merkwürdig ist in dieser Hinsicht HEARNE's g) Erzählung von den Wirkungen des unter den Wilden des nördlichen Amerika herrschenden Glaubens an die Wunderkraft ihrer Zauberer. Das Zutrauen zu dem guten Willen der letztern heilt sie von den schwersten Krankheiten, und die Furcht vor der Bosheit derselben stürzt sie in Krankheiten, die oft ihrem Leben ein Ende machen. Einer der Wilden, MATONABBI, der auch HEARNE'n im Besitz übernatürlicher Kräfte glaubte, ersuchte diesen, einen Menschen, auf den er einen Hafs geworfen hatte, durch Bezauberung zu tödten. HEARNE, um ihm gefällig zu seyn und ohne übele Folgen zu ahnen, zeichnete verschiedene Figuren auf ein Papier und

g) A. a. O. S. 152.

und gab dieses an MATONABBI mit der Weisung, dasselbe so bekannt wie möglich zu machen. Der Feind MATONABBI'S, der sich vollkommen wohl befand, hatte kaum von dem Papier gehört, als er trübsinnig wurde, sich weigerte Nahrung zu nehmen und in wenig Tagen starb. — Gebt mir einen festen Punkt, sagte ARCHIMEDES, und ich will die Erde bewegen! Gleich ihm kann der Unwissendste unter den Aerzten sprechen: Gebt mir eine Handvoll Sand und den festen Glauben der Menschen, dieser Sand sey eine Panacee, und ich will mit jedem Korn desselben eine schwere Krankheit heilen!

Auch bey den Thieren beobachten wir dieses Gesetz der physischen Wirkungen fixer Ideen. Eine Folge desselben ist es, was ARISTOTELES h) bemerkte, dafs in manchen Fällen die Neigungen der Thiere sich nach gewissen Handlungen verändern, so wie sonst ihre Handlungen sich nach ihren Neigungen richten, und dafs jene Veränderung zuweilen selbst einen Einfluſs auf die Organisation hat. "Dies", sagt der Stagirit, "ist „vorzüglich bey den Vögeln der Fall. Hühner, „die einen Hahn überwunden haben, krähen, „und versuchen nach Art der Männchen andere „Hühner zu besteigen. Auch wächst ihnen der „Kamm und der Schwanz, so dafs man nicht „mehr

h) A. a. O. L. IX. c. 75.

„mehr leicht unterscheiden kann, ob sie Weib-
„chen sind. Bey einigen sah man sogar kleine
„Spornen entstehen. Man hat auch Hähne beob-
„achtet, die, nach dem Verlust der Mutter, für
„die Jungen mütterliche Sorge trugen, sie her-
„umführten und fütterten, und aufhörten so-
„wohl zu krähen, als sich zu begatten." Auf dem nämlichen Gesetz beruht endlich auch die, durch J. Hunter's Versuche bestätigte Erfahrung, dafs bey der Eselin die Absonderung der Milch nur in Gegenwart ihres Füllens fortdauert, nach der Wegnahme desselben aber aufhört i).

Die zweyte der obigen Fragen, welche die Zweckmäfsigkeit des unbewufsten und das Regellose des bewufsten, nicht durch Verstand und Vernunft gezügelten Wirkens der bildenden Kraft betrifft, läfst sich aus den im vorigen Buche k) enthaltenen Lehren über die dynamische Wechselwirkung, worin alle lebende Organismen gegen einander stehen, beantworten. Wie jene Kraft als Erzeugerin der Ideen durch den Verstand und die Vernunft beschränkt und geleitet wird, so ist der dynamische Einfluſs, den die übrige lebende Natur auf sie äufsert, das Regelnde und Bestimmende für sie bey ihrem materiellen

i) Journal of science and the arts. Vol. I. p. 165.

k) Biologie. Bd. 5. S. 451 fg.

teriellen Wirken. In diesem herrscht um so mehr Gleichförmigkeit und Beständigkeit, je vielseitiger jener Einflufs ist, wie bey den höhern Thieren. Die materiellen Produkte der bildenden Kraft werden den Produkten der ungezügelten Phantasie um so ähnlicher, je weniger Berührungspunkte sie mit den übrigen lebenden Wesen hat, wie bey den Infusorien l).

Frägt

l) Die obige Frage warf schon J. C. Scaliger auf, der sich in seinen Exercitat. de subtilitate als den Vorgänger Stahl's zeigt, indem er die Seele zur wirkenden Ursache aller körperlichen Veränderungen macht, und, um die unbewufsten und doch zweckmäfsigen Handlungen dieses Princips zu erklären, zwischen Ratio und Ratiocinatio unterscheidet. Einen ähnlichen Unterschied nahm Stahl zwischen λόγος (Intellectus simplex, simplicium, imprimis autem subtilissimorum) und λογισμὸς (Ratiocinatio atque comparatio plurium et insuper quidem per crassissimas circumstantias sensibiles, visibiles atque tangibiles notorum) an (Theoria medic. vera. p. 266.). Gegen diese dunkele Unterscheidung läfst sich aber erinnern, dafs von Vernunft (Ratio, λόγος) so wenig als von Urtheilen (Ratiocinatio, λογισμὸς) die Rede seyn kann, wo nicht Bewufstseyn zugegen ist, dafs indefs wohl eine von der Vernunft verschiedene, jedoch gemeinschaftlich mit dieser wirkende Kraft unabhängig von der Vernunft Wirkungen hervorbringen kann, die

den

Frägt man weiter, warum die bildende Kraft nur bey den Thieren im gesunden Zustande ohne Zuthun der höhern Seelenkräfte Vorstellungen erzeugt, die sich auf ein zweckmäfsiges Wirken derselben im Materiellen beziehen, bey dem Menschen aber solche Vorstellungen selten anders als in Krankheiten entstehen, so ist die Antwort, weil das Sensorium des Thiers in einem andern Verhältnifs zur äufsern Welt als das des Menschen steht. Der innere Sinn des letztern ist im gewöhnlichen Zustande blos durch die äufsern Sinne zugänglich für Eindrücke der Aufsenwelt. Bey dem Thier giebt es in diesem Zustande einen unmittelbaren, dynamischen Einfluss der äufsern Welt auf den innern Sinn; es wirken Eindrücke auf diesen, wodurch die produktive Einbildungskraft zur Erzeugung von Bildern veranlafst wird, die ihrer äufsern Ursache entsprechen, denen aber die Objektivität der Sinnesvorstellungen mangelt. Dem Schlafenden entfällt die Decke, und er träumt von kalten Winden, die ihn anwehen, oder von Versinken in beeistem Wasser. Wie hier zu einem sinnlichen Eindruck, dessen sich die Seele nicht bewufst

den Schein von Werken der Vernunft haben, indem sie nur das Zweckmäfsige hervorzubringen ihrer Natur oder ihren äufsern Verhältnissen nach gezwungen ist.

bewufst ist, die Phantasie sich ein Bild schafft, das der Ursache des Eindrucks ähnlich ist, so könnte es auch Fälle geben, wo ein äufserer, nicht zum Bewufstseyn gelangender Eindruck die Entstehung eines Bildes veranlafste, das der einwirkenden Ursache nicht blos ähnlich, sondern selbst gleich wäre. Solche Fälle finden im Schlafwandel statt, und diesem ist der Zustand des instinktmäfsig handelnden Thiers verwandt. Dem innern Sinn des Schlafwandlers schweben seine Umgebungen vor, obgleich seine äufsern Sinne verschlossen sind: denn er handelt auf gleiche Weise und selbst mit gröfserer Sicherheit, wie der Hörende und Sehende. So sieht der Vogel, in welchem der Wanderungstrieb erwacht, das ferne Land vor dem innern Auge, ohnerachtet seine äufsern Sinne von keinen Eindrücken getroffen werden, welche dieses Gesicht verursachen könnten. Sein Zustand ist der des Heimwehs, aber des Sehnens nach einer Heimath, die er, wenn jener Trieb zum ersten mal in ihm erwacht, nur aus traumartigen Bildern kennt. Seine äufsern Sinne schläfen zwar nicht, wie die des Schlafwandlers, während er den ihm vorschwebenden Phantasien gemäfs handelt. Aber sein Handeln bezieht sich auch nicht, wie das des letztern, auf die Gegenwart, sondern auf die Zukunft, und es ist nicht unwahrscheinlich, dafs auch bey dem Vogel und überhaupt

bey

bey den Thieren die innere Erscheinung, die den Antrieb zu instinktartiger Thätigkeit ausmacht, zuerst im schlafenden, oder in einem schlafähnlichen Zustande vor den innern Sinn tritt.

Im Schlafwandel findet eine gänzliche Abweichung des Lebensverhältnisses der Organe gegen einander und gegen die Sinnenwelt von dem gewöhnlichen Zustande statt. Diese ist bey dem Menschen krankhaft, weil gröfsere Kraft und Selbstständigkeit des geistigen Princips das Entstehen derselben im gesunden Zustande verhindert. Bey dem Thiere ist ein periodisches Eintreten einer solchen Abweichung dem gesunden Zustande gemäfs, weil ein weniger mächtiges und selbstständiges geistiges Princip ihr entgegenwirkt. Die Abweichung selber tritt vorzüglich zwischen der Lebensthätigkeit des Sensoriums und der Zeugungsorgane ein. Ein Vogel, der sein Nest gebauet und eine gewisse Zahl Eyer gelegt hat, beschäftigt sich fortan nur mit dem Ausbrüten und Aufziehen seiner Jungen, ohne in dieser Zeit weiter zu legen. Wird sein Nest nebst seinen Eyern zerstört, so bauet er jenes von neuem und fängt wieder an zu legen, und wiederholt dieses selbst zum dritten mal, wenn auch die zum zweyten mal gelegten

Eyer verloren gehen m). Hier ist ein Wechsel von Kraftäufserungen, die theils physischer, theils geistiger Art sind, ein Wechsel, der die nahe Verwandtschaft und die enge Verbindung des körperlichen und geistigen Zeugungsvermögens aufser Zweifel setzt. So ist auch nur der geschlechtslosen Biene und Ameise Kunsttrieb eigen. Er fehlt gänzlich der Bienenkönigin und der Drohne, die Zeugungsvermögen und Zeugungstrieb besitzen.

Wir haben das Beyspiel der Schlafwandler zur Unterstützung unserer Meinung angeführt. Ehe wir weiter gehen, wird eine Rechtfertigung der Befugnifs, aus mehrern Erscheinungen des Schlafwandels Schlüsse in Beziehung auf unsern Gegenstand herzuleiten, nicht überflüssig seyn.

Es giebt einen von selbst entstehenden, und einen durch Kunst, vermittelst des sogenannten thierischen Magnetismus, zu erregenden Schlafwandel. Beyde sind im Wesentlichen nicht verschieden. Man findet bey den Schlafwandlern der erstern Art die nämlichen Erscheinungen, welche denen der letztern Art eigen sind, manche von diesen aber auch in andern Nervenkrankheiten wieder. Ich selber habe eine Kranke zu behandeln gehabt, die, während der Entwickelungs-

m) Buffon a. a. O. T. I. p. 55.

wickelungsperiode von Convulsionen befallen, nach und nach ohne Anwendung des thierischen Magnetismus in so hohem Grade Schlafwandlerin wurde, dafs sie fünf Tage und Nächte in diesem Zustande zubrachte, ohne weder zu erwachen, noch in den natürlichen Schlaf zu verfallen.

In allen diesen Fällen von Somnambulismus und besonders in denen, die künstlich hervorgebracht sind, ist der Mensch mit allen seinen Schwachheiten, Fehlern und Lastern der Gegenstand der Beobachtung. Die Reinheit der letztern wird unfehlbar bald getrübt; indem sich, vorzüglich beym weiblichen Geschlecht, Eitelkeit mit ins Spiel mischt. Männer, die durch Beschäftigung mit Physik, Chemie und ähnlichen Wissenschaften, wo Strenge der Beobachtung unerläfslich ist, die Erfordernisse sicherer Erfahrungen kennen gelernt hatten, haben daher die Realität vieler Erscheinungen des Somnambulismus bezweifelt, und manche ihrer Zweifel sind allerdings gegründet. Indefs, die Bedingungen der Erfahrung sind andere für den Arzt, als für den Physiker und Chemiker. Dieser kann die Natur auf die Probe stellen, jener sie nur belauschen. Wer da meint, mit dem Menschen umgehen zu können, wie mit dem Teufelchen des Cartesius, das mit dem Kopf oder mit den

Füfsen ins Wasser gesteckt immer wieder auftaucht, hat keinen Begriff von der Erfahrung in der Physiologie. Der Arzt kann nur auf dem Wege der Induktion zu Resultaten gelangen, und für die Sicherheit seiner Erfahrungen kann ihm nur die Beständigkeit der Erscheinungen bey verschiedenen Individuen und unter verschiedenen Umständen bürgen. Nach diesen Kennzeichen geprüft, stehen viele Erfahrungen über den Somnambulismus so fest, wie irgend eine der Heilkunde. Wer die zahllose Menge der vorhandenen magnetistischen Beobachtungen gröfstentheils für leere Spreu erklärt, hat gewifs das Recht auf seiner Seite; wer dem thierischen Magnetismus als Heilmittel einen weit eingeschränktern Werth beylegt, als demselben zugeschrieben ist, hat ebenfalls wohl nicht Unrecht; wer aber alle Erscheinungen jenes Zustandes bezweifelt, oder aus den dürftigen Lehren eines psychologischen Compendiums erklären zu können glaubt, würde nicht glauben, wenn er auch selber zum Hellseher gemacht würde, oder hat von der physischen und geistigen Natur des Menschen sehr enge Begriffe Man hat gemeint, jene Erscheinungen erklärt zu haben, wenn man sie für Wirkungen einer exaltirten Einbildungskraft ausgab. Allerdings sind sie dies zum Theil auch, nur nicht Wirkungen der beschränkten Kraft, die gewöhnlich Einbildungskraft heifst, sondern einer

Kraft,

Kraft, welche die Erzeugerin der Ideen im Geistigen, wie des Organischen im Körperlichen ist; die von der Aufsenwelt durch die Sinnesorgane Eindrücke empfängt, aber nicht leidend diese aufnimmt, sondern selbstthätig ein Inneres hervorbringt, was dem Aeufsern entspricht; auf die es in gewissen Zuständen einen andern, unmittelbaren Einflufs, als durch die äufsern Sinne, sowohl der materiellen als der geistigen Aufsenwelt giebt, und welche bey ihrem, nicht durch die Sinneswerkzeuge vermittelten Wirken, auf andere Weise als im gewöhnlichen Zustande abhängig von Zeit und Raum ist.

Diese Sätze machen die Basis einer Psychologie aus, die für die Naturgeschichte des physischen Lebens Werth hat. Wir werden für jede derselben unsere Gründe angeben.

1. Die produktive Einbildungskraft ist das erzeugende Princip der Ideen im Geistigen wie des Organismus im Körperlichen.

Ueber diesen Punkt haben wir uns schon im Vorhergehenden hinreichend erklärt.

2. Diese Kraft wirkt selbstthätig bey der Aufnahme aller Eindrücke, die sie aus der Sinnenwelt empfängt.

Wie die Einbildungskraft die Bilder der Vergangenheit reproducirt, so schafft sie auch die der Gegenwart. Dafs wir den letztern Objektivität beylegen, hat seinen Grund in dem durch eigene Organe vermittelten Ursprung derselben. Aber bey dieser Entstehung ist doch Alles, was sich als Gemeinschaftliches der Vorstellung mit dem vorgestellten Gegenstande nachweisen läfst, blos Gleichheit der Bilder bey Gleichheit der äufsern Eindrücke. Die Seele sieht nicht das Gemählde auf der Netzhaut wie der Zuschauer die Gestalten in der Camera obscura, empfängt nicht die Vorstellung des Schalls von den zitternden Bewegungen des Labyrinthwassers wie der Zuhörer von den Schwingungen der Saiten einer Zitter. Oft treten selbst Phantome vor den innern Sinn, die allen Schein der Objektivität haben und welchen dennoch nichts Objektives entspricht. Ein Trugbild beschied den Brutus zum Wiedersehen bey Philippi; mit einem Trugbilde unterhielt sich Tasso im Kerker. Warum waren diese und ähnliche Erscheinungen Täuschungen? Doch nur, weil die Vernunft in ihnen die Gesetze der Succession und der Causalität nicht erkannte, unter welchen alle Erscheinungen der Sinnenwelt stehen. Also nur Verstandesbegriffe unterscheiden Wirklichkeiten von Truggestalten. Jene sind nicht minder als diese Erzeugnisse der schaffenden Einbildungs-

dungskraft, aber Erzeugnisse, die nach allgemeinen, für alle Individuen gleichen Gesetzen entstehen, dauern, sich verändern, verschwinden, und von andern veranlafst, begleitet und verdrängt werden. An diese Gesetzmäfsigkeit ist das Bewufstseyn einer Aufsenwelt und einer Objektivität jener Erzeugnisse geknüpft. Die Aufsenwelt bedingt nur das Schaffen der produktiven Kraft im Geistigen wie im Körperlichen; sie ist so wenig Erzeugerin der Vorstellungen, als des körperlichen Organismus.

3. Nicht alles Wissen von der sinnlichen Welt gelangt zum vorstellenden Princip durch diejenigen äufsern Sinne, vermittelst welcher wir ein solches Wissen im gewöhnlichen Zustande erlangen. Es giebt Zustände des Menschen und der Thiere, wo Sinnesvorstellungen, die objektive Gültigkeit haben, von der produktiven Einbildungskraft erzeugt werden, ohne durch die ihnen sonst entsprechenden Sinneseindrücke erregt zu seyn.

Neue Meinungen, Entdeckungen und Wahrheiten, die nicht mit den, Generationen hindurch herrschend gewesenen Grundsätzen und Ansichten übereinstimmten, hatten immer das Schicksal,

sal, lange und von allen Seiten angefochten zu werden. In diesem Sträuben gegen das Neue liegt nichts, was der menschlichen Natur zur Unehre gereicht. Durch dasselbe wird mancher Irrthum im Entstehen unterdrückt, und der Sieg der Wahrheit nur aufgehalten, nicht verhindert. Aber es giebt ein anderes Verfahren gegen das Neue in den Wissenschaften, das sich nicht so rechtfertigen läfst: die Gründe des Gegners unbeachtet lassen, oder sogar diese ohne nähere Prüfung als widerlegt behandeln. So benahm man sich gegen die obige Lehre, und so benimmt sich Mancher noch gegen sie. WIENHOLT n) gab Beweise für sie, die nicht umgestofsen sind und denen sich schwerlich erhebliche Einwürfe entgegensetzen lassen. Und doch ist in den meisten physiologischen und anthropologischen Lehrbüchern nicht die Rede von ihr!

In dem sowohl mit, als ohne Hülfe der Kunst entstandenen Somnambulismus werden Handlungen von dem Schlafwandler vorgenommen, die den Gebrauch der äufsern Sinneswerkzeuge, besonders des Auges, vorauszusetzen scheinen, und wobey doch jede Möglichkeit dieses Gebrauchs aufgehoben ist. Er legt weite Wege mit Um-

n) Ueber den natürlichen Somnambulismus in dessen Heilkraft des thierischen Magnetismus. Th. 3. Abtheil. 1. S. 1.

Umgehung aller ihm aufstofsenden Hindernisse, und oft rascher als im Wachen zurück. Er besteigt Mauern, Dächer und andere gefährliche Oerter, worauf den Wachenden schwindeln würde. Er macht Sprünge, Tänze und andere Bewegungen mit einer Kraft und Behendigkeit, die weit gröfser als im natürlichen Zustande sind, und an Stellen, die er wachend nicht zu betreten wagen würde. Er unterscheidet Farben, schreibt Aufsätze, Briefe und Musiknoten, und das nicht etwa wie der Sehende, dem die Augen verbunden sind, mit wankender Hand, sondern gerade, leserlich und mit Beobachtung des gehörigen Zwischenraums der Zeilen, sieht die beendigte Schrift durch und fügt die nöthigen Verbesserungen hinzu. Bey diesen und ähnlichen Handlungen ist das Auge entweder offen, oder verschlossen, aber in beyden Fällen der Augapfel krampfhaft umgewälzt, so dafs nur der Rand der Iris unter dem obern Augenliede hervorscheint, die Pupille erweitert, und die Netzhaut unempfindlich selbst gegen die heftigsten Reitzmittel. Kehrte auch auf Augenblicke das Sehevermögen zurück, oder fände, wie in der Verzuckung, nur Empfänglichkeit des Sehenerven für diejenigen Eindrücke statt, die dem jedesmaligen Wirkungskreise der Phantasie gerade entsprechen, so würde ein solches Sehen doch zur Vollziehung so anhaltender, mannichfaltiger und

sicherer

sicherer Handlungen, wie die Schlafwandler wirklich vollziehen, ganz unnütz seyn.

Nicht weniger als im Auge ist bey manchen Schlafwandlern auch in den übrigen Sinnesorganen alle Reitzbarkeit aufgehoben. Bey andern verhält es sich zwar nicht so. Aber wenn auch das Gehör, das Gefühl u. s. w. in allen Fällen nicht nur ungeschwächt bliebe, sondern selbst noch so sehr an Feinheit zunähme, so würde doch keiner dieser äufsern Sinne den Schlafwandler bey seinen Handlungen leiten können, so lange jener auf die dem Zustande des Wachens gemäfse Art wirkte. Ein Sinn läfst sich durch einen andern bis auf einen gewissen Grad ersetzen, aber bey dieser Wirkungsart nicht plötzlich, sondern nur allmählich und nach langer Uebung. Der Blinde wird mit dem feinsten Gefühl, Gehör u. s. w. auf unbekannten Wegen immer tappend gehen. Der Gang des Schlafwandlers aber ist kein Herumtappen, und seine übrigen Handlungen verrathen nichts Erlerntes.

Alles dies ist schon von WIENHOLT in seiner angeführten Schrift weitläuftiger ausgeführt. Ihm schienen auch die Handlungen mancher Thiere, denen die Augen fehlen, oder welche dieser beraubt sind, auf einem ähnlichen Grund wie die des Schlafwandlers zu beruhen. Einige

der

der Beyspiele, die er anführt, lassen wohl eine andere Erklärung zu o). Manche, auf die wir im folgenden Buch zurückkommen werden, sind aber allerdings den Erscheinungen des Somnambulismus verwandt.

Welche Erklärung dieser Thatsachen man auch aufsucht, bey keiner wird man volle Befriedigung finden können. In allen jenen Fällen ist ein Theil der Wirkungen hyperphysischer Art, also einem Gebiet angehörig, in welchem keine Erklärungen möglich sind. WIENHOLT glaubte eine solche in der Voraussetzung einer den lebenden Körpern eigenen Wirkung in die Ferne, einer Lebenssphäre, gefunden zu haben. Allein diese Hypothese erklärt nicht mehr, als was sich auch erklären läfst, wenn man nicht blos dem lebenden Körper, sondern jeder Materie einen, sich über ihre körperlichen Gränzen hinaus erstreckenden Wirkungskreis zuschreibt. Nur so viel ist wahrscheinlich, dafs bey jenen Erscheinungen das veränderte Gefühl auf eine ungewöhnliche Art von sinnlichen Gegenständen gerührt wird, diese aber nicht der Rührung, sondern dem Eindrucke gemäfs, den sie unter andern

o) Dafs, wie WIENHOLT (a. a. O. S. 83.) sagt, das Auge des Maulwurfs nach meinen Untersuchungen eine undurchsichtige, einfache Masse sey, ist eine auf einem Mifsverständnifs beruhende Angabe.

dern Umständen auf ein anderes, für sie jetzt verschlossenes Sinnesorgan hervorgebracht haben würden, vorgestellt werden. Es können z. B. Nerven des Getastes Empfänglichkeit für die Schallschwingungen der Luft erhalten. So lange das Verhältnifs des Organismus zur äufsern Natur im Uebrigen nicht verändert ist, wird der Eindruck des Schalls auf solche Nerven nur als Rührung des Tastsinns empfunden werden. Findet aber eine Veränderung jenes Verhältnisses statt, so wird die Seele die Vorstellungen, die sie auf diesem Wege erhält, von Einwirkungen auf den Sinn des Gehörs ableiten, ohne sich jedoch des Ursprungs derselben bewufst zu seyn.

4. Unter den Thieren besitzen viele in gewissen Perioden, unter den Menschen manche zu einigen Zeiten, vorzüglich im Schlafwandel, eine Ahnung des Fernen und des Zukünftigen, und ein Wissen dessen, was im gesunden Zustande zu ihrer oder ihrer Nachkommen Erhaltung, oder in Krankheiten zu ihrer Heilung zu suchen und zu meiden ist.

Niemand hat jene Ahnung und dieses Gefühl den Thieren abzusprechen gewagt. Man begriff beyde unter dem Worte Instinkt, den

man

man anerkannte, ohne ihn schärfer ins Auge zu fassen. Aber beym Menschen hielt man das Gebiet desselben für so beschränkt, dafs man kaum seiner in der Naturlehre des menschlichen Organismus Erwähnung zu thun nöthig fand. Indefs gab es doch schon der Beobachtungen viele von auffallenden Aeufserungen des Instinkts in Krankheiten des Menschen, und an diese reihete sich eine grofse Zahl der wunderbarsten Erscheinungen seit der Entdeckung des thierischen Magnetismus als eines Mittels zur Hervorbringung des Schlafwandels. Es ist jetzt keiner Widerrede mehr unterworfen, dafs auch im Menschen unter gewissen Umständen ein höchst reger Instinkt erwachen kann. Nur über die Gränzen dieser Kraft können noch Zweifel statt finden. Man kann fragen: Ob bey dem Erwachen derselben Empfindungen, Gefühle und Ahnungen entstehen können, denen nie analoge Erregungen der äufsern Sinne vorhergingen? Ob Rührungen des innern Sinns von Gegenständen möglich sind, die sich in einer, weit über die Gränzen der äufsern Sinne hinaus liegenden Ferne befinden? Ob sich die Möglichkeit wahrer Vorempfindungen von künftigen Ereignissen darthun läfst?

Wenn es wahr ist, dafs es noch einen andern Zugang der äufsern Welt zum Empfin-

dungs- und Vorstellungsvermögen als durch die äufsern Sinne giebt, und wenn sich aus der Thierwelt Beyspiele von einem Wissen ohne vorhergegangene Erfahrung, von Empfindungen, die sich auf Dinge in einer Entfernung beziehen, wohin das schärfste Sinnesorgan nicht reichen kann, und von Vorgefühlen des Künftigen anführen lassen, so ist die Möglichkeit ähnlicher Erscheinungen auch bey dem Menschen bewiesen, und die Glaubwürdigkeit mancher Beobachtungen über diese Phänomene gerechtfertigt. Ein solches Beyspiel giebt aber der Wanderungstrieb der Vögel. Das Erwachen dieses Triebes läfst sich aus den Evolutionsgesetzen des thierischen Organismus ohne sonstige Voraussetzungen ableiten. Aber dafs derselbe, unangeregt von Einflüssen aus dem Kreise der Umgebungen des Thiers, Handlungen verursacht, die sich nicht nur auf entfernte Gegenstände, sondern auch auf Ereignisse, welche noch nicht vorhanden sind, beziehen, läfst sich nicht ohne ein Ahnungsvermögen des Fernen und des Künftigen erklären.

Hiernach kann auch über die Möglichkeit von Empfindungen des den Gränzen der äufsern Sinne Entrückten, von Vorstellungen ohne frühere analoge Erfahrungen, und von Vorgefühlen beym Menschen keine Frage mehr seyn. Eine andere Frage ist: Ob die vielen Erfahrungen, welche

welche die Wirklichkeit dieser Erscheinungen beym Menschen beweisen sollen, eine strenge Kritik aushalten? Zu einer solchen Prüfung ist hier natürlich der Ort nicht, und ein grofser Theil jener Beobachtungen verdient dieselbe auch nicht. Im Allgemeinen scheint mir so viel gewifs, dafs es keinen zuverlässigen Beweis für Vorgefühle dessen giebt, was ganz der Sphäre des Zufälligen angehört. Das Thier hat keine Vorempfindungen künftiger Ereignisse als nur solcher, welche durch die Gegenwart schon bedingt sind. Bey dem Menschen verhält es sich wahrscheinlich nicht anders. Doch was zufällig und nicht zufällig ist, wird freylich immer eine schwer zu beantwortende Frage seyn, und daher läfst sich auch nicht jede Erfahrung von Vorempfindung des scheinbar Zufälligen für verwerflich erklären.

Es ist ferner wahrscheinlich, dafs das Eintreffen vieler, den Gang der Krankheit, den Eintritt der Paroxysmen und die Zeit der Heilung betreffender Vorhersagungen der Schlafwandler und einiger anderer Kranken aus dem körperlichen Einfluss fixer Ideen zu erklären sind; dafs das Vorgefühl nicht durch das künftige Ereignifs, sondern das letztere durch jenes bestimmt wird. Diese, schon von BRANDIS p) geäufserte Meinung ist

p) A. a. O. S. 102. 107. 116.

ist aber gewifs nur in vielen, nicht in allen Fällen richtig. Manche körperliche Veränderung ist zwar von Ideen abhängig; oft kann die Heilung der ganzen Krankheit durch diese geschehen. Aber Manches, worauf sich Vorgefühle in Krankheiten beziehen, ist so sehr durch äufsere Einflüsse bedingt, dafs zwischen der Ahnung und diesen Einflüssen ein Causalverhältnifs statt finden mufs.

Es ist endlich auch nicht zu läugnen, dafs das Wissen gewisser Dinge und der Trieb zu gewissen Handlungen, wozu es nichts Analoges unter den Erfahrungen des vergangenen Lebens giebt, nur aus der Einwirkung des Geistigen auf das Geistige verschiedener Individuen erklärt werden kann. Man hat diese Meinung, die zuerst VILLERS als einen Erklärungsgrund vieler psychischer Erscheinungen des künstlichen Schlafwandels benutzte, ausschweifend genannt. Aber was man auch dagegen einwenden mag, es bleibt doch wahr, dafs viele Kranke in diesem Zustande bey ihren Vorhersagungen, Verordnungen und Erklärungen von den Meinungen und dem System dessen geleitet werden, unter dessen Einflufs sie stehen, und zwar geleitet werden, ohne jene aus mündlichen oder schriftlichen Aeufserungen kennen gelernt zu haben. Und findet denn nicht auch etwas Aehnliches bey den Thieren

in

in dem Uebergange der Neigungen, Triebe und Fertigkeiten der Eltern auf die Jungen statt? Woher sonst die gänzliche Verschiedenheit der geistigen Anlagen und Fähigkeiten unter den verschiedenen Hunderaçen bey deren gemeinschaftlicher Abkunft von einem einzigen Stamm, der ursprünglich gewifs ganz andere Naturtriebe hatte? Der Neufundländische Hund hat eine nicht zu zähmende Begierde, Schaafe zu würgen und deren Blut zu trinken q). Und doch waren seine Voreltern die nämlichen, wie die des treuen Bewahrers der Schaafheerden, des Schäferhundes. Es läfst sich einwenden, dafs es in diesen und ähnlichen Fällen nur Anlagen, Neigungen und Fähigkeiten, nicht aber Vorstellungen sind, die von den Erzeugern auf die Erzeugten fortgepflanzt werden. Allein es giebt keine Anlage und Neigung ohne ursprüngliche, obgleich dunkele Vorstellungen. Der Ente, die sich beym ersten Anblick des Wassers in dieses ihr Element stürzt, wenn sie auch von einer Henne aufgezogen und mit deren Jungen aufgewachsen ist, mufs schon, ehe sie noch ihr Element jemals erblickt hat, ein dunkeles Bild desselben vorschweben: denn nur das Wahrneh-

men

q) Annals of Philosophy, by Thomson. 1819. Decbr. p. 473.

men dieses Bildes in der Wirklichkeit kann es seyn, wovon es herrührt, dafs sie sich nicht versuchsweise, sondern mit voller Zuversicht einem, bisher ihr fremdartigen Elemente hingiebt.

5. Aus dem Schlafwandel und jedem andern Zustande, wo die Seele, von den äufsern Sinnen geschieden, in einer Ideenwelt lebt, findet entweder gar keine, oder nur eine dunkele Erinnerung im gewöhnlichen Sinnenleben statt. Hingegen ist umgekehrt die Erinnerung aus dem letztern im Schlafwandel nicht nur ungeschwächt, sondern selbst oft erhöhet.

Der Schlafwandel des höhern Grades ist beständig von dem wachenden Zustande so ganz getrennt, dafs nichts aus demselben in diesen übergeht. Im Somnambulismus des niedern Grades findet dieser Mangel an Erinnerung nicht immer statt. Es giebt hier Anomalien, die sich bis jetzt noch nicht unter ein Gesetz bringen lassen. Das Traumleben und der Zustand der Ekstase zeigen ähnliche Erscheinungen. Von Hoven erzählt in seinem "Versuch über die Nervenkrankheiten" (S. 116.) eine Geschichte von einem in der Entwickelungsperiode befindlichen Studirenden, der mehrere Wochen lang, sobald

er

er eingeschlafen war, laut zu reden anfing. Der Gegenstand seiner Reden war ein zusammenhängender Traum, der in der folgenden Nacht immer da wieder anfing, wo er in der zunächst vorhergehenden stehen geblieben war. Der junge Mensch lebte in diesem Traum ein eigenes, von dem wirklichen ganz verschiedenes Leben. Nach dem Erwachen wufste er sich nichts aus dem Traum zu erinnern. Der Zustand, wobey er übrigens gesund zu seyn schien, verlor sich mit dem Aufhören der Entwickelungsperiode.

Wir kommen jetzt auf unsere Hauptlehre zurück, dafs die Kraft, die in uns Ideen erzeugt, die nämliche ist, welche den Bieber seine Dämme, den Vogel sein Nest, die Biene ihre Zellen bauen heifst, die des Herzens steten Schlag und des Bluts immerwährenden Kreislauf unterhält, die den Embryo aus formloser Materie bildet und denselben nach mannichfaltigen Verwandlungen seiner ursprünglichen Gestalt zur höchsten Stufe des physischen Lebens erhebt. Aus den angeführten Thatsachen folgt, dafs die Wirkungen dieser Kraft dreyfacher Art sind: physische, die sich blos auf den Organismus beziehen und nicht zum Bewufstseyn gelangen; physiche, deren sich das denkende Princip bewufst wird, und geistige, die der Sphäre des letztern angehören. Auf den Wirkungen der zweyten Art

beruht der Instinkt. Ob auch jede Wirkung der ersten Art unter gewissen Umständen Gegenstand des Bewufstseyns werden kann, läfst sich weder bejahen noch verneinen. Auf keine aber, deren sich das denkende Ich bewufst wird, hat dieses einen unmittelbaren Einflufs. Es läfst sich ein Zustand als möglich annehmen, wo eine krankhafte Funktion des Darmcanals, der Leber u. s. w. ihrer Art nach der Seele bewufst wird. Aber die heilenden Bestrebungen der Natur werden dennoch in diesem Falle, wie in allen übrigen, unabhängig von Schlüssen und Urtheilen erfolgen. Aller unmittelbare Einflufs des überlegenden, wollenden, begehrenden und verabscheuenden Princips auf den Organismus besteht in Reitzungen und in Veränderungen des Grades oder der Qualität der Reitzbarkeit. In dieser Hinsicht ist die moralische Welt eben so wohl etwas Aeufseres für den lebenden Körper als die physische. Doch sind ihre Einwirkungen allerdings in mehrern Beziehungen von einer eigenen Art, die eine nähere Betrachtung verdient.

Jede reitzende Einwirkung des denkenden Princips auf den Körper geschieht durch den Willen. Blofse Vorstellungen haben keinen Einflufs auf den Organismus, als insofern durch sie Affekten oder Leidenschaften erregt werden, welche erhöhend, herabstimmend und qualitativ verändernd

ändernd auf die Reitzbarkeit und auf die Thätigkeit der Bildungskraft wirken, und zwar vorzüglich oder ausschliefslich auf die Reitzbarkeit und Bildungskraft einzelner, für jede Art von Gemüthsbewegung verschiedener Organe. Dieses ist das allgemeine Gesetz, nach welchem alles Wirken des denkenden Ichs auf den Organismus geschieht.

Als Reitz wirkt der Wille auf ähnliche Art wie alle übrige Irritamente. Doch besitzt er das, keinem äufsern chemischen oder mechanischen Reitz eigene Vermögen, die ihm unterworfenen Muskeln in einem bestimmten Grade von Zusammenziehung r) zu erhalten. Nur gewisse innere Reitze wirken auf ähnliche Weise im Tetanus und der Catalepsie.

Alles willkührliche Wirken auf den Organismus findet nur da statt, wo das Resultat desselben als etwas Objektives durch die äufsern Sinne zum Bewufstseyn gelangt. Auf Veränderungen, die blos subjektiv und nicht Gegenstände der äufsern Sinne sind, hat zwar der Wille

r) Force de situation fixe des molécules des fibres musculaires vivantes von Barthez (Nouveaux Eléments de la science de l'homme. T. I. p. 77.) genannt.

Wille auch einen Einfluſs, doch nur einen mittelbaren, indem er Aufmerksamkeit und Erwartung erregt. Diese Spannung des innern Sinns ist ein Affekt, der in dem Theil, worauf die Aufmerksamkeit gerichtet ist, eine Erhöhung der Reitzbarkeit und so eine Veränderung bewirkt, die zwar in ihrem Erfolg den Schein der Willkühr haben kann, aber in ihrer Entstehung von den eigentlichen willkührlichen Handlungen verschieden ist. Auf diese Weise entstehen alle die innern Veränderungen der Sinnesorgane, welche zum Zweck haben, die letztern dem von ihnen aufzunehmenden Eindrucke anzupassen. Niemand ist sich der Anspannung der Muskeln des innern Ohrs beym Horchen auf leise oder entfernte Töne, sondern blos des Horchens bewuſst. Den Vögeln hat man das Vermögen zugeschrieben, ihre Pupille willkührlich zu verengern und zu erweitern. Das Wahre aber ist, daſs die Iris dieser Thiere sich in einer beständigen Oscillation befindet, worauf jeder Affekt einen weit gröſsern Einfluſs als bey den Säugthieren hat.

Den Affekten und Leidenschaften sind zunächst die Organe des vegetativen Lebens, wie dem Willen die dem sensitiven Leben dienenden Muskeln unterworfen. Jene wirken also auf Theile, die dem Einfluſs der Nervenreitze durch Ganglien entzogen sind. Es ist schon aus die-

sem

sem Grunde nicht wahrscheinlich, dafs ihre Einwirkung von reitzender Art ist. Die Umwandlungen, die sie in der Stimmung der Empfindungsorgane hervorbringen, beweisen aber auch deutlich, dafs die Reitzbarkeit selber von ihnen verändert wird. Von dem Geschlechtstriebe wird die Reitzbarkeit der Zeugungsorgane, von der Eſslust die der Zungenwärzchen erhöht. Man spricht von getrübten Sinnen, und es giebt in der That eine, zuweilen von körperlichen, öfterer aber von Affekten und Leidenschaften verursachte Stimmung der Sinneswerkzeuge, worin kein Schall in seiner Reinheit gehört, kein Gegenstand in seiner wahren Gestalt erblickt, kurz jeder Reitz anders als im gesunden Zustande empfunden wird.

Jede Gemüthsbewegung wirkt auf den Blutumlauf und das Athemholen, und zwar entweder excitirend oder deprimirend. Beyde Wirkungen erstrecken sich entweder auf die Empfänglichkeit für Reitze, oder auf das Reaktionsvermögen, und die Depression tritt entweder unmittelbar nach dem Affekt, oder als Folge der vorhergegangenen Excitation ein. Eine dauernde Excitation beyder Faktoren der Reitzbarkeit wird von Frohsinn und Hoffnung, eine vorübergehende, welche Depression nach sich zieht, von übermäfsiger Freude und Zorn hervorgebracht.

Schrecken

Schrecken schwächt sowohl die Empfänglichkeit für Reitze, als das Rückwirkungsvermögen; durch Furcht, Kummer und Gram wird dieses ebenfalls geschwächt, jene aber oft erhöht. Die Wirkungen des Schreckens auf die Bewegung des Herzens haben eine merkwürdige Aehnlichkeit mit dem Einflufs, den das plötzliche Einstofsen eines Griffels in das Rückenmark auf diese Bewegung äufsert. Von der erstern sowohl als der letztern Ursache ist der Erfolg erst Hemmung des Herzschlags, und dann Abnahme der Stärke desselben.

Nach dieser Analogie zu schliefsen würde die Einwirkung der Affekten auf die hämatodischen und anapnoischen Bewegungen von den Nerven unmittelbar auf die Reitzbarkeit der zur Hervorbringung dieser Bewegung dienenden Muskeln geschehen. Zum Theil findet eine solche unmittelbare Veränderung auch wohl statt. Doch zum Theil scheint jene Einwirkung mittelbar als Folge einer Abweichung der bildenden Kraft des Bluts und der übrigen thierischen Säfte von ihrer regelmäfsigen Thätigkeit einzutreten. Diese steht ohne allen Zweifel unter dem direkten Einflufs der Gemüthsbewegungen. Von dem Zorn, dem Aerger und Verdrufs wird die Absonderung der Galle, von der Wuth die des Speichels, von der Traurigkeit die der Thränen, und

und von der Furcht die der Darmsäfte vermehrt. Hierauf allein beschränkt sich aber nicht die Wirkung der Affekten. Auch die abgesonderten Säfte selber erleiden Veränderungen, und zwar nicht blos in ihrer Mischung, sondern auch in ihren dynamischen Eigenschaften, Veränderungen, bey welchen in manchen Fällen ein Uebergang des Geistigen in das Materielle nicht zu läugnen ist. Dieser zeigt sich deutlich bey der Fortpflanzung der Gemüthseigenschaften des Vaters auf die Kinder. Eine ähnliche Uebertragung der Idee auf das Körperliche scheint es aber auch zu seyn, wodurch der Speichel wüthender Thiere und selbst des Menschen in ein Gift verwandelt wird, das in dem Gebissenen die Wasserscheu zu verursachen geeignet ist s).

Stahl sah in den körperlichen Wirkungen der Affekten und Leidenschaften Bestrebungen der thierischen Natur, den nachtheiligen Folgen der Gemüthsbewegungen vorzubeugen, oder dem Einfluss der letztern eine günstige Richtung für den

s) So erzählt Pouteau, dass ein Mensch einen andern in heftigem Zorn gebissen habe, der darauf wasserscheu geworden sey, und die Philosophical Transactions enthalten einen Fall von einem Menschen, der an der Wuth starb, nachdem er sich nach einem Spiel, worin ihm Alles verloren gegangen war, aus Verzweifelung in die Hand gebissen hatte.

den Organismus zu geben. Unter seinen Lehren ist es vorzüglich diese, die, so allgemein ausgedrückt, wie sie von ihm vorgetragen wurde, sich am leichtesten angreifen läfst und auch am häufigsten angegriffen ist. Doch, auf gewisse Weise modifizirt, läfst sie sich rechtfertigen. Viele jener Wirkungen, die in einigen Thierfamilien für das Individuum, worin sie vorgehen, zwecklos oder selbst nachtheilig sind, haben in andern Familien allerdings eine Beziehung auf die Erhaltung des Individuums oder der Gattung. Der von Zorn oder Wuth in ein heftiges Gift verwandelte Geifer mancher Thiere dient ihnen als Mittel, sich zu vertheidigen, oder ihrer Beute habhaft zu werden. Die Lähmung aller Kräfte, die von der Furcht verursacht wird, ist bey einigen Thieren eine Art von Scheintod, wodurch sie sich ihren Verfolgern entziehen, und vermöge des Einflusses, den eben dieser Affekt auf die vermehrte Absonderung und Ausscheidung der Darmsäfte hat, excerniren andere eine Flüssigkeit, die ihnen zum Schutz und zur Wehr gegen ihre Feinde dient. Die Wirkung ist also im Thierreiche überhaupt, aber die Zweckmäfsigkeit derselben nur bey einzelnen Familien oder Gattungen vorhanden. Es verhält sich mit diesen Erscheinungen auf gleiche Weise, wie mit vielen andern der lebenden Natur. Was die bildende Kraft bey gewissen Formen als Mittel zu bestimmten Zwecken her-

vor-

vorbrachte, ist von ihr in geringerm Grade auch verwandten Formen verliehen, obgleich oft bey diesen jene Zwecke dadurch nicht erreichbar sind. Sie gab auch dem Manne die für denselben zwecklosen Brustwarzen. Der Grund liegt in der nothwendigen Beschränktheit alles individuellen Lebens, womit nur relative Zweckmäfsigkeit bestehen konnte, und wobey die Hervorbringung des Zweckmäfsigen dem Gesetz der Bildung und Entwickelung des Organischen nach gewissen Urformen untergeordnet ist.

Drit-

Dritter Abschnitt.

Verhältnisse der Seelenkräfte zur Form und Mischung des Organischen.

Erstes Kapitel.

Allgemeine Bemerkungen.

Jeder ist geneigt, von dem Aeufsern auf das Innere zu schliefsen. Niemand kann sich enthalten, über den Charakter und die Fähigkeiten eines Unbekannten Vermuthungen nach dessen Gesichtsbildung zu wagen. Wir finden uns oft in diesen Muthmafsungen getäuscht, und doch läfst sich der Hang zu denselben nicht ganz unterdrücken. Eine Art zu schliefsen, die unserer Natur so gemäfs ist, mufs auf etwas Wahrem beruhen. Aber bey den vielen Irrthümern, wozu sie verleitet, kann doch die Befugnifs zu jenem Schlufs nicht anders als sehr beschränkt seyn. Es wäre Sache einer wissenschaftlichen Physiognomik, jenes Wahre aufzusuchen, und

diese

diese Beschränkung näher zu bestimmen. Doch alle Versuche, eine solche zu begründen, waren bisher fruchtlos und mufsten es seyn, weil Mittelglieder zwischen dem Aeufsern und Innern vorhanden sind, deren Beziehungen auf beyde vorher zu bestimmen gewesen wären, aber unbestimmt blieben. Unter diesen Mittelgliedern ist das erste und wichtigste das Gehirn nebst dem Rückenmark und den Nerven. Giebt es einen treuen Ausdruck der Kraft in der Bildung des Organs, so mufs derselbe in diesen unmittelbaren Seelenorganen zu suchen seyn. Manche Gründe unterstützen auch die Hoffnung, ihn hierin zu finden. In der Form und Mischung, kann man sagen, offenbart sich jede Kraft ihrer Art und Energie nach. Das geistige Princip mag sich gegen den Organismus als Ursache oder als Wirkung verhalten, so wird doch dessen Thätigkeit durch diesen immer bedingt seyn. Die Neigungen und Anlagen der Eltern gehen auf die Kinder über, welches ohne eine Abhängigkeit des Geistigen vom Materiellen nicht geschehen könnte. Manche Menschen besitzen Anlagen und Fähigkeiten, die offenbar mit gewissen Krankheiten, z. B. der Rachitis, in dem Verhältnifs von Ursache und Wirkung stehen. Veränderungen in der Organisation des Gehirns und der Nerven haben auf das geistige Princip einen Einfluls, sie mögen von innern oder von äufsern

Ursachen herrühren. Die Seele entwickelt sich mit ihren Organen, altert mit denselben und wird mit denselben zerrüttet. Mit den verschiedenen geistigen Eigenschaften der verschiedenen Thierarten sind Verschiedenheiten in der Bildung des Gehirns und Nervensystems verbunden. So läfst sich eine Hoffnung rechtfertigen, deren Erfüllung für die Biologie von hohem Werthe seyn würde, und von ähnlichen Gründen gingen GALL und SPURZHEIM bey ihrer Schädellehre aus.

Indefs, je mehr wir zu hoffen haben, um so gerathener ist es, die Stützen der Hoffnung streng zu prüfen, ehe wir dieser ganz vertrauen und uns den Gefahren der Täuschung hingeben. Eine nähere Untersuchung jener Gründe wird also auf jeden Fall ein verdienstliches Werk seyn, sollte auch der Gewinn mehr in negativen als in positiven Resultaten bestehen.

Zuvörderst ist bey dieser Prüfung zwischen dem sinnlich Erkennbaren und Nicht-Erkennbaren zu unterscheiden. Wenn man auch einräumt, dafs die Form mit der Mischung, und die letztere mit der Kraft in genauer Verbindung steht, so ist doch der Schlufs von dem sinnlich Erkennbaren in der Form und Mischung auf die Kraft noch nicht gerechtfertigt. Mehrere Bey-

Beyspiele stehen dieser Folgerung entgegen. Selbst in der todten Natur, im Mineralreiche, entspricht nicht immer der Mischung die Form und der Kraft die Mischung, und noch mehr ist dies im Pflanzenreiche der Fall. Unter den Solaneen und den Schirmpflanzen (Umbelliferae), zwey Familien, die zu den natürlichsten des Systems der Vegetabilien gehören, stehen die giftigsten Kräuter neben den mildesten. Ist es hier schon so unsicher, von dem Aeufsern auf das Innere zu schliefsen, um wie viel gröfser mufs nicht diese Unsicherheit da seyn, wo es die Bestimmung geistiger Kräfte nach der äufsern Bildung gilt!

Fände aber auch im Mineral- und Pflanzenreiche allenthalben eine für uns wahrnehmbare, enge Verbindung zwischen dem Aeufsern und den inwohnenden Kräften statt, so ist doch die Entfernung der intellektuellen Welt von der leblosen Natur und dem Reiche des unbewufsten Lebens so grofs, dafs nichts unerlaubter seyn kann, als darum anzunehmen, die erstere müsse sich in der Bildung des Gehirns und der Nerven offenbaren. Das Princip des bewufsten Lebens steht nicht in einem leidenden Verhältnifs gegen die äufsere Natur. Dafs diese Kraft Eindrücke der Sinnenwelt empfängt, und gegen dieselben zurückzuwirken vermag, ist Folge der

Organisation. Aber dafs sie die äufsern Eindrücke nicht aufnimmt und nicht zurückwirft, wie der todte Spiegel die Strahlen der äufsern Gegenstände, ist Folge einer Selbstthätigkeit, die keine Analogie von der Organisation abzuleiten gestattet.

Allein auch dies bey Seite gesetzt, so bleiben doch noch andere grofse Schwierigkeiten übrig. Bey den mehrsten der übrigen Organe aufser dem Gehirn giebt es mechanische Zwecke, für welche die Form vorhanden ist. Beym Gehirne fehlen diese ganz. Nirgends ist deshalb die Mischung so sehr das Höhere, und die Form das Untergeordnete, als bey diesem Eingeweide. Aber die Mischung desselben kennen wir selbst im Allgemeinen nur höchst oberflächlich, und ihre Verschiedenheit bey den verschiedenen Arten der Thiere und in den verschiedenen Theilen des Gehirns dürfen wir kaum hoffen, je so weit kennen zu lernen, als nothwendig seyn würde, um irgend ein erhebliches Resultat aus dieser Kenntnifs abzuleiten. Daher ist die Form das Einzige, woraus sich beym Gehirn etwas folgern läfst; aber daher werden auch diese Folgerungen immer sehr beschränkt bleiben. Es ist ferner möglich, dafs im Gehirn und Nervensystem, wie in andern Theilen, gewisse Bildungen bey einigen Thieren Folgen von Verwandt-

schafts-

schaftsgesetzen sind, welchen die bildende Kraft bey ihrer Thätigkeit unterworfen ist, ohne dafs diese Formen mit denjenigen Funktionen in genauer Beziehung stehen, wofür sie bey andern Thieren bestimmt sind, wie z. B. mit den Brustwarzen des männlichen Geschlechts der Fall ist. Die Bestimmung dieses Verhältnisses mufs weit mehr Schwierigkeiten beym Gehirn wie bey allen übrigen Theilen haben, und so wird die physiologische Erforschung des letztern auch von dieser Seite erschwert seyn.

Wir wissen nichts von den wechselseitigen Einwirkungen des selbstthätigen Princips verschiedener Individuen. Deswegen läfst sich auch von dem Angeerbten in den Fähigkeiten und Neigungen kein Beweis für eine Abhängigkeit der letztern von der Organisation hernehmen. Es ist eben so wohl möglich, dafs eine unmittelbare Einwirkung der Seele des Vaters und der Mutter auf die Seele des Erzeugten beym Zeugungsakt, und selbst nach demselben noch statt findet, als dafs dieser Einflufs mittelbar, durch das Materielle, geschieht.

Die frühere und stärkere Entwickelung der Geisteskräfte in gewissen Krankheiten beweist ebenfalls nichts für eine enge Verbindung des Geistigen mit der Materie; sie läfst sich viel-

mehr zum Beweise des Gegentheils anwenden. Ist die Psyche nichts ohne den Körper, so kann sie nur im gesunden Zustande des letztern mit voller Energie wirken. Besitzt sie eine von diesem unabhängige Selbstthätigkeit, so läfst sich einsehen, wie sie da, wo ihre Wirksamkeit weniger auf das Organ gerichtet ist, freyer in der Ideenwelt ihre Flügel schwingen kann.

Wichtiger sind die Gründe, die sich von der, mit der Ausbildung und dem Altern des Gehirns in gleichem Verhältnifs fortschreitenden Zu- und Abnahme der Geisteskräfte, von der Zerrüttung der letztern bey Verletzungen des Gehirns, und von der Verschiedenheit der Bildung dieses Eingeweides bey den verschiedenen Thierarten hernehmen lassen. Indefs auch diese Thatsachen lassen sehr verschiedene Folgerungen zu. Es ist eine Annahme, die keiner Erfahrung widerspricht, womit sich im Gegentheil manche Erscheinungen des Schlafwandels in Uebereinstimmung bringen lassen, dafs der Mensch in seinem irdischen Zustande ein zweyfaches Leben führt, ein Leben in der Sinnenwelt während des Wachens, und ein anderes in der Welt der Ideen während des tiefen, von Träumen freyen Schlafs. Die Mittelstufe zwischen beyden ist das Träumen. Aus dem einen Daseyn findet keine Erinnerung in dem andern,

wie

wie aus dem Zustande des Hellsehens der Schlafwandler keine im Wachen, statt. Vor dem Leben in der Ideenwelt hängt eine nie gelüftete Decke. Vielleicht ist dieses um so reicher, je mehr sich die Seele im Alter von der Sinnenwelt zurückzieht. Diefs ist zwar nur eine Möglichkeit, aber eine solche, der sich nur Möglichkeiten wieder entgegensetzen lassen, und welche hinreicht, um die Voraussetzung einer Selbstthätigkeit des geistigen Princips zu rechtfertigen, eine Voraussetzung, womit alle Schlüsse von der Organisation der Seelenorgane auf die Seele selber unzuverlässig werden. Den pathologischen Erscheinungen, die sich weiter anführen lassen, um die Abhängigkeit der Seele von dem Gehirne darzuthun, stehen eben so viele entgegen, wo die bedeutendsten Verletzungen dieses Eingeweides ohne bedeutende Störung der Geistesverrichtungen zugegen waren, so wie andere, wo bey den schwersten Seelenkrankheiten keine Veränderungen der Organisation des Gehirns zu entdecken waren, und noch andere, wo nach Geisteskrankheiten, die Jahre lang gedauert hatten und mit den gröfsten organischen Zerrüttungen des Gehirns verbunden waren, plötzlich vor dem Tode oder allmählig in Fiebern Bewufstseyn und Vernunft zurückkehrten, von welcher Rückkehr unter andern Scheuch-

zer t), Marshal u) und S. Tooke v) Beyspiele aufgezeichnet haben. Die Form des Gehirns ist allerdings verschieden bey den verschiedenen Thierarten. Allein diese Verschiedenheiten stehen in näherm Zusammenhang mit der übrigen körperlichen Bildung, besonders mit der Struktur der Sinneswerkzeuge, als mit den höhern geistigen Kräften. Die Aehnlichkeit der Thiere unter sich von psychologischer Seite ist in mancher Hinsicht gröfser, und in anderer geringer, als man nach der Aehnlichkeit oder Unähnlichkeit ihres Hirnbaus erwarten sollte.

So wäre denn jedes Forschen nach der Verbindung des Geistigen mit der Organisation ein eitles Beginnen? Diese Folgerung würde zu voreilig seyn. Immer bleibt es doch wahr, dafs gewisse Formen der geistigen Thätigkeit mit gewissen Bildungen des Gehirns und Nervensystems bey den verschiedenen Thiergattungen verbunden sind. Wir können allerdings hoffen, auf jenem Felde positivo Wahrheiten zu entdecken. Nur ist es nöthwendig, nie die Selbstthätigkeit der Kraft, deren Verhältnisse zur Organisation wir

t) Annal. phys. med. Vratislav. Tent. 24.

u) Untersuchungen des Gehirns im Wahnsinn und in der Wasserscheu. Uebers. von Romberg S. 99.

v) Zeitschrift für psychische Aerzte, herausgegeben von Nasse. 1820. 3tes Viertelj. S. 677.

wir zu bestimmen wagen, aus den Augen zu lassen, nie zu vergessen, dafs diese Verhältnisse nur in so weit bestimmbar sind, als jene Kraft bey ihrer organischen Thätigkeit von der Sinnenwelt abhängig ist, nicht aber in so fern sie sich selber zur Thätigkeit anzuregen vermag. Was z. B. der Mensch als Art in Vergleichung mit den übrigen Thieren nach seiner sinnlichen Natur ist, wird sich vielleicht aus der Bildung seines Gehirns und seiner Nerven erklären lassen. Aber schwerlich wird es je gelingen, hieraus die Stufe zu bestimmen, die er als Individuum seinen geistigen Anlagen und Fähigkeiten nach einnimmt; und gelänge auch dies, so würde es doch nur möglich seyn, anzugeben, was der einzelne Mensch ist, nicht aber, was aus ihm werden kann und werden wird. Welches aber auch das Ziel dieser Forschungen seyn mag, so wird ihnen immer eine vergleichende Geschichte der Bildung des Gehirns und Nervensystems auf den verschiedenen Stufen der thierischen Natur zur Grundlage dienen müssen.

Zweytes Kapitel.

Vergleichende Bildungsgeschichte der Organe des geistigen Lebens.

Die räthselhaften Gestalten der geheimen Kammer, worin die geistigen Kräfte der thierischen Natur weben und wirken, sind für den Naturforscher, was die Hieroglyphen der grauen Vorzeit sind für Den, der die Dunkelheit des Alterthums zu erhellen sucht. Dieser steht sinnend vor einer Schrift, mit deren Entzifferung ein Licht in der Geschichte der Vergangenheit angezündet seyn würde; er sucht ihren Schlüssel, und kann nicht ablassen, ihn zu suchen, wie verborgen derselbe auch seyn mag. So reitzen auch jene Gestalten immerfort zu ihrer Betrachtung Den, der sie ein mal hat kennen gelernt. Auch ich habe lange und angestrengt nach ihrer Deutung geforscht. Was mir in Betreff derselben ausgemacht scheint, werde ich hier so gedrängt mittheilen, als es bey der Schwierigkeit des Gegenstandes möglich seyn wird. Wegen einiger Punkte, deren umständliche Auseinandersetzung mehr Raum erfordern würde, als die Gränzen

dieses

dieses Werks zulassen, sey es mir erlaubt, auf meine Untersuchungen über den Bau und die Funktionen des Gehirns, der Nerven und der Sinneswerkzeuge in den verschiedenen Classen und Familien des Thierreichs w) zu verweisen; dagegen werde ich manche andere hier mittheilen, die ich erst seit der Herausgabe dieses Werks bey fortgesetzter Zergliederung des Gehirns verschiedener Thiere gemacht habe.

Je mehr eine Funktion thierischer Art ist, desto mehr steht sie mit der Organisation des Gehirns und Nervensystems in Verbindung. Je mehr sie dem Gebiet des bewufsten Lebens angehört, desto weniger genau ist sie mit dieser verbunden. Von der Beziehung der Organisation auf die thierischen Funktionen werden daher unsere Untersuchungen ausgehen müssen.

Diese Funktionen sind theils vegetativer, theils sensitiver Art. Die vegetative Sphäre hat ihre eigenen Nerven, die sensitive ebenfalls. Das Gehirn gehört gröfstentheils dieser an. Das verlängerte Mark und das Rückenmark sind die Verbindungsorgane zwischen dem Nervensystem der

w) Im 3ten Theil der Vermischten Schriften anatomischen und physiologischen Inhalts von G. R. und L. C. Treviranus.

der vegetativen Sphäre und den Hirnorganen und Nerven des sensitiven Lebens.

Das Nervensystem der vegetativen Sphäre hat zwey Hauptstämme. Den einen bildet der sympathische Nerve, den andern der Stimmnerve. Gleichartig mit diesen wirken diejenigen Nervenzweige, die mit ihnen durch Knoten oder Geflechte verbunden sind. Zum System des sympathischen Nerven gehören daher auch alle mit demselben in organischem Zusammenhange stehende Zweige der Nerven des fünften, sechsten, siebenten und zwölften Paars, so wie zu dem des Stimmnerven vorzüglich der Zungenschlundnerve und der Beynerve, nächst diesem aber auch zum Theil der Antlitznerve und der Zungenfleischnerve. Beyde Systeme sind auch unter einander durch Knoten und Geflechte vereinigt. Die aus diesen Verbindungen entstehenden Aeste gehören beyden Systemen gemeinschaftlich an.

Der sympathische Nerve hat bey den Wirbelthieren im Rückenmark, der Stimmnerve im verlängerten Mark seine Wurzeln. Jener ist in den obersten Classen dieser Thiere ausgebildeter und weiter verbreitet, als in den niedern Classen. Dieser ist von gröfserer Ausdehnung bey den Fischen, als bey den übrigen Wirbelthieren.

Eine

Eine ganz andere Bildung tritt bey den wirbellosen Thieren ein. Die Spinalganglien beyder Seiten vereinigen sich hier unter sich und mit dem Rückenmark, indem sie in Verglei-
chung mit allen übrigen Theilen ein weit gröfseres Volumen als bey den höhern Thieren erhalten, das Rückenmark hingegen in einen blofsen Verbindungsstrang dieser Knoten verwandelt wird. Der sympathische Nerve bildet nur noch im Kopfe und im Vordertheile des Rumpfs ein eigenes, doch sehr beschränktes System, dessen Stamm der, zuerst von SWAMMERDAMM bey den Insekten unter dem Namen des rücklaufenden beschriebene Nerve ist. Das Stimmnervensystem besteht aus mehrern Nervenpaaren des verlängerten Marks, deren Gröfse und Verbreitung in den verschiedenen Classen und Familien der wirbellosen Thiere sehr verschieden ist.

Die Organe der sensitiven Sphäre gehören mehrern Stufen an. Die niedrigste Sphäre begreift die Nerven des blofsen Gefühls und der willkührlichen Bewegung. Diese gehen gemeinschaftlich mit den Nerven des vegetativen Lebens aus allen Theilen des verlängerten Marks und Rückenmarks hervor. Eine höhere Stufe nehmen die, aus dem verlängerten Mark entspringenden Nerven der Zunge ein. Einer noch höhern Sphäre gehören die Nerven des Geruchs,

Gesichts

Gesichts und Gehörs an, deren Entstehungsort das Gehirn selber ist.

Bey den wirbellosen Thieren entspringen diese höhern Sinnesnerven mit den übrigen des Kopfs aus einem Fortsatz des verlängerten Marks, welcher, als Hirnring, den Schlund umfafst. Bey den Würmern und den niedrigern Familien der Mollusken ist dieses Gehirn eine noch wenig ausgebildete und von den Spinalganglien nur wenig an Gröfse verschiedene Masse. Mehr ausgebildet zeigt sich dasselbe in der Familie der Sepien und bey den Insekten. Bey denen Arten der letztern, die Kunsttriebe besitzen, besonders den Hymenopteren, besteht dasselbe aus mehrern Anschwellungen von verschiedener Gröfse und Gestalt, deren jede einem Sinnesnerven zum Ursprunge dient, und die sich in zwey gröfsern Hemisphären vereinigen x). Diese Halbkugeln fliefsen unmittelbar mit einander zusammen, ohne durch ähnliche Commissuren, wie die Hemisphären des Gehirns der Wirbelthiere enthalten, unter sich verbunden zu seyn. Sie haben keine Ventrikel wie die letztern, und jeder Sinnesnerve empfängt nur einen einzigen Nerven, der bey einigen Insektenlarven ein blofser Zweig eines andern Stamms ist. Es ist hiernach zu vermuthen, dafs die sämmtlichen Hirn-

x) M. vergl. Biolog. Bd. 5. S. 536.

Hirnnerven der wirbellosen Thiere den Zweigen des fünften Nervenpaars der Wirbelthiere zu vergleichen sind, welches zum Theil aus dem Mittelpunkte der niedrigsten Sphäre des sensitiven Lebens, aus dem verlängerten Marke, entspringt, und welches bey allen Wirbelthieren ebenfalls zu den sämmtlichen Sinnesorganen geht, indem aber hier aufserdem noch jedes von diesen einen eigenen Hauptnerven aus dem grofsen Gehirne empfängt y).

In der Lage, Gestalt, Verbindung und Gröfse der verschiedenen Theile des Nervensystems der wirbellosen Thiere finden eben so grofse Verschiedenheiten wie in dem Bau ihres ganzen Körpers statt, und jene stehen immer mit diesem in sehr genauer Beziehung. Das Gehirn ist immer auf beyden Seiten von symmetrischer Bildung. In der Lage, Verbindung und Gestalt der Spinalganglien findet ebenfalls Symmetrie bey den Insekten und Würmern statt, nicht aber bey den Mollusken. Bey den letztern haben auch nicht alle, auf beyden Seiten des Gehirns entspringende Nerven, sondern nur diejenigen, die zu symmetrischen Organen gehen, z. B. in der Familie der Sepien und Schnecken die Sehenerven, eine gleiche Bildung. Die Lage

und

y) M. vergl. Verm. Schriften von G. R. und L. C. Tr. Th. 3. S. 57.

und Verbindung der Spinalganglien richtet sich immer nach der Gestalt des Rumpfs. In denjenigen Familien der Insekten und Würmer, die einen cylindrischen, aus gleichartigen Ringen bestehenden Rumpf besitzen, machen diese Knoten in ihrer Vereinigung einen geraden Strang aus, der eben so viele Knoten hat, als es Ringe giebt. Bey den Spinnen und Phalangien, deren Körper sich in der Gestalt dem Oval oder der Kugel nähert, und nicht gegliedert ist, liegen sie entweder strahlenförmig um einen gemeinschaftlichen Hauptknoten, oder paarweise zu beyden Seiten des Körpers. Alle Insekten und Würmer haben auch Spinalganglien, die gleich dem ganzen Körper aus symmetrischen Hälften bestehen. In der Classe der Mollusken hingegen fehlt auch diese Symmetrie an mehrern jener Ganglien.

So weit steht die Form des Nervensystems bey den wirbellosen Thieren mit der Beschaffenheit der übrigen Organisation in Verbindung. Aus der Zahl und Gröfse der Sinnesnerven, der gröfsern oder geringern Ausbildung und der Verschiedenheit der Anschwellungen des Gehirns, woraus sie entspringen, dem Verhältnifs dieser Theile gegen die Centralmasse des letztern, und des ganzen Gehirns gegen die Knoten und Nerven des Rückenmarks, besonders gegen die Ner-

ven des vegetativen Lebens, läfst sich auch im Allgemeinen auf die Stufe schliefsen, die das Thier in Betreff der sensoriellen Fähigkeiten einnimmt. Aber die Art, wie diese Fähigkeiten bey jeder Gattung modifizirt sind, ist hieraus nicht für uns erkennbar.

Bey den Wirbelthieren treten Veränderungen des ganzen Nervensystems ein, die gröfser als in einem der übrigen organischen Systeme sind. Die Spinalganglien sondern sich vom Rückenmarke ab, und jeder einzelne trennt sich in zwey verschiedene Knoten, die aufserhalb dem Canal der Wirbelsäule zu beyden Seiten derselben ihre Stelle erhalten. Sie bekommen zugleich ein sehr geringes, dem, welches sie bey den wirbellosen Thieren hatten, ganz entgegengesetztes Verhältnifs gegen das Rückenmark. Dieses wird zu einem unmittelbaren, von keinen ungleichartigen Theilen unterbrochenen Fortsatz des verlängerten Marks, und bekömmt nebst den Spinalganglien seine Lage nicht mehr unterhalb dem Darmcanal, sondern längs dem Rücken. Der sympathische Nerve, der bey den wirbellosen Thieren sich nur bis zum Magen erstreckt und mit den Spinalganglien des Bauchs keinen Zusammenhang hat, verbreitet sich durch den ganzen Rumpf und tritt mit jedem dieser Knoten in Verbindung. Das Gehirn bildet nicht mehr

einen Ring, durch welchen der Schlund dringt, sondern liegt ganz oberhalb demselben und besteht aus mehrern ungleichartigen Theilen, die mit einander so verbunden sind, dafs sie Höhlungen (Ventrikel) einschliefsen. Alle Wirbelthiere haben wenigstens fünf solcher Haupttheile: zwey vordere Hemisphären, zwey hintere, und ein kleines Gehirn. Mit der Basis des Gehirns ist ein Hirnanhang, mit der obern Seite eine Zirbel verbunden. Von den gleichartigen Theilen beyder Hirnhälften stehen mehrere durch eigene Verbindungsorgane (Commissuren) mit einander in Zusammenhang. Jedes Sinnesorgan, mit Ausnahme der Organe des Getastes, erhält aufser Zweigen des fünften Nervenpaars noch einen eigenen, blos für dasselbe bestimmten Nerven, von welchen der des Geruchs an den vordern Hemisphären, der des Gesichts an den hintern Hemisphären, und der des Gehörs in der Nähe des kleinen Gehirns entspringt.

Diese gemeinschaftlichen Charaktere sind nach der höhern oder niedrigern Stufe, auf welcher jede Familie und Gattung der Wirbelthiere steht, verschiedentlich abgeändert. Das verlängerte Mark nimmt in Verhältnifs gegen das übrige Gehirn desto mehr sowohl an Umfang als an Masse ab, je höher diese Stufe ist, und unter den Dimensionen jener Organe ist es

bey

(Zu S. 83. Note z)).

Erste Tafel.

Gewichtsverhältnisse der Haupttheile des Gehirns, und des Rückenmarks verschiedener Thiere,

nach des Verfassers Abwägungen.

Namen der Thiere.	Absolutes Gewicht des verlängerten Marks, in Granen Nürnberger Apotheker-Gewichts.	Relatives Gewicht der Haupttheile des Gehirns, und des Rückenmarks, in Decimaltheilen des verlängerten Marks.								Gewichtsverhältnisse des kleinen Gehirns gegen das grofse Gehirn, ohne das verlängerte Mark.	Gewichtsverhältnisse der hintern Hemisphären des Gehirns gegen die vordern bey den Amphibien, Vögeln und Fischen.
		Das verlängerte Mark, ohne die Varolische Brücke.	Das übrige Gehirn, ohne das verlängerte Mark.	Das grofse Gehirn, ohne das verlängerte Mark.	Das kleine Gehirn.	Die Hippocampi.	Die Zirbel.	Der Hirnanhang.	Das Rückenmark.		
Cercopithecus Cynomolgus *Illig.*	23 Gr.	1.	43,3.	38,0.	5,2.	— —	— —	— —	— —	1:7,36.	— —
Nasua Narica *Storr.* Mas.	25 —	1.	35,6.	31,9.	3,7.	— —	— —	— —	— —	1:8,58.	— —
Canis Vulpes *L.*	38 —	1.	23,3.	20,3.	2,9.	— —	— —	0,02.	— —	1:6,84.	— —
Sus Scrofa sinensis *L.* Foem.	50 —	1.	22,0.	19,0.	3,06.	1,06.	0,020.	0,06.	— —	1:6,20.	— —
Cervus Elaphus *L.* Foem.	203 —	1.	21,3.	18,9.	2,36.	— —	— —	— —	— —	1:8,02.	— —
Capra Ovis. Foem.	105 —	1.	17,4.	16,4.	2,28.	— —	0,009.	0,09.	— —	1:7,17.	— —
Lepus timidus *L.* Foem.	15 —	1.	17,1.	14,8.	2,33.	2,13.	— —	— —	— —	1:6,34.	— —
Erinaceus europaeus *L.* Mas.	3 —	1.	17,0.	15,0.	2,00.	1,50.	— —	— —	— —	1:7,50.	— —
Mus Rattus *L.* Mas.	4 —	1.	10,6.	9,0.	1,62.	0,75.	— —	— —	— —	1:5,53.	— —
Cricetus germanicus. Mas.	$3\frac{1}{2}$ —	1.	10,5.	8,85.	1,71.	0,85.	— —	— —	— —	1:5,16.	— —
Talpa europaea *L.* Mas.	2 —	1.	10,4.	8,6.	1,80.	1,30.	— —	— —	3,0.	1:4,70.	— —
Vespertilio Myotis *Bechst.*	1 —	1.	6,5.	5,5.	1,00.	— —	— —	— —	— —	1:5,50.	— —
Strix flammea *L.*	10 —	1.	10,1.	8,9.	1,20.	— —	— —	— —	2,3.	1:7,41.	— —
Fringilla domestica *L.*	$1\frac{1}{2}$ —	1.	10,0.	8,66.	1,33.	— —	— —	— —	— —	1:6,50.	1:4,0.
Phasianus Gallus *L.* Mas.	$7\frac{1}{2}$ —	1.	9,93.	8,66.	1,26.	— —	— —	— —	— —	1:6,84.	1:2,4.
Phasianus Gallus *L.* Foem.	6 —	1.	9,33.	8,00.	1,33.	— —	— —	— —	— —	1:6,00.	1:3,1.
Meleagris Gallopavo *L.* Mas.	$11\frac{1}{2}$ —	1.	9,00.	7,60.	1,39.	— —	— —	— —	— —	1:5,46.	— —
Meleagris Gallopavo *L.* Foem.	7 —	1.	14,70.	12,42.	2,28.	— —	— —	— —	— —	1:5,43.	— —
Ardea cinerea *L.* Foem.	10 —	1.	13,00.	10,90.	2,10.	— —	— —	— —	— —	1:5,19.	1:3,2.
Tringa pugnax *L.* Mas.	$3\frac{1}{2}$ —	1.	9,00.	7,71.	1,28.	— —	— —	— —	— —	1:6,00.	— —
Anas Cygnus *L.*	29 —	1.	7,45.	6,79.	0,76.	— —	— —	— —	— —	1:8,82.	— —
Testudo Midas *L.*	13 —	1.	3,69.	3,23.	0,46.	— —	0,070.	— —	— —	1:7,00.	1:3,0.
Testudo serrata *Daud.*	2 —	1.	3,50.	— —	— —	— —	— —	— —	7,0.	— —	— —
Squalus Galeus *L.*	44 —	1.	3,54.	2,75.	0,79.	— —	— —	0,06.	3,7.	1:3,45.	1:2,0.
Raja Rubus *L.* Mas.	14 —	1.	2,85.	2,21.	0,64.	— —	— —	0,07.	2,2.	1:3,44.	1:2,0.
Trigla Hirundo *L.*	$6\frac{1}{2}$ —	1.	2,30.	2,00.	0,30.	— —	— —	— —	— —	1:6,50.	1:0,14.
Pleuronectes Platessa *L.*	4 —	1.	2,00.	1,75.	0,25.	— —	— —	— —	— —	1:7,00.	1:0,23.
Gadus Aeglefinus *L.*	$14\frac{1}{2}$ —	1.	1,17.	0,96.	0,20.	— —	— —	— —	— —	1:4,66.	— —
Gadus Morrhua *L.*	$22\frac{1}{2}$ —	1.	1,15.	0,93.	0,22.	— —	— —	0,04.	— —	1:4,20.	1:0,20.

(Zu S. 83. Note z)).

Zweyte Tafel.

Dimensionen der Haupttheile des Gehirns verschiedener Thiere,

nach des Verfassers Ausmessungen.

Namen der Thiere.	Dimensionen in Decimaltheilen der gröfsten Breite des verlängerten Marks.											Verhältnifs der Länge des vordern Paars der Vierhügel zur Länge des hintern Paars.
	Gröfste Breite des verlängerten Marks.	Gröfste Breite des grofsen Gehirns.	Gröfste Breite des kleinen Gehirns, ohne die Seitenanhänge desselben bey den Nagethieren, Vögeln, u. s. w.	Gröfste Breite der Varolischen Brücke.	Gröfste Breite der Oberfläche beyder gestreiften Körper zusammengenommen.	Gröfste Breite der Oberfläche beyder Sehehügel der Säugthiere, und der hintern Hemisphären des Gehirns der Vögel, Amphibien u.s.w. zusammengenommen.	Gröfste Breite des Fornix, über der vordern Commissur gemessen.	Gröfste Breite des Hippocampus.	Gröfste Breite der grauen Hervorragung des Trichters bey den Säugthieren, und der weifslichen Hügel bey den Fischen.	Gröfste Breite der Vierhügel.	Gröfste Länge der Vierhügel.	
Simia Sphinx *L.*	1.	4,7.	2,9.	0,9.	1,0.	1,4.	— —	0,40.	— —	0,90.	0,5.	— —
Cercopithecus Cynomolgus *Illig.*	1.	3,6.	2,3.	0,6.	0,8.	1,0.	— —	— —	— —	0,90.	0,4.	— —
Nasua Narica *Storr.* Mas.	1.	2,4.	2,1.	0,6.	0,8.	1,0.	0,39.	0,47.	0,42.	1,04.	0,6.	1:0,88.
Canis Vulpes *L.*	1.	2,7.	1,87.	0,5.	1,0.	1,3.	— —	— —	— —	1,02.	0,4.	1:1,20.
Sus Scrofa sinensis *L.* Foem.	1.	2,22.	1,76.	0,38.	0,84.	0,96.	0,30.	— —	0,23.	0,93.	0,6.	1:0,64.
Capra Ovis. Foem.	1.	2,50.	1,87.	0,48.	0,88.	1,60.	0,37.	— —	0,44.	1,00.	0,7.	1:0,23.
Lepus timidus *L.*	1.	2,30.	1,86.	0,43.	0,64.	1,48.	— —	— —	— —	1,04.	0,8.	1:0,29.
Erinaceus europaeus *L.* Mas.	1.	2,30.	1,80.	0,37.	0,60.	1,08.	0,43.	0,56.	0,52.	0,80.	0,6.	1:0,82.
Castor Fiber *L.*	1.	2,06.	1,65.	— —	0,78.	1,00.	— —	— —	— —	0,73.	0,5.	— —
Mus Rattus *L.* Mas.	1.	2,04.	1,45.	0,35.	0,84.	1,14.	— —	— —	— —	1,02.	0,7.	1:0,67.
Cricetus germanicus.	1.	2,05.	1,67.	0,32.	0,70.	1,10.	0,37.	0,67.	0,65.	0,92.	0,6.	— —
Talpa europaea *L.* Mas.	1.	2,31.	1,48.	0,23.	0,82.	0,82.	0,59.	0,53.	0,59.	0,94.	0,5.	1:0,76.
Falco Buteo *L.*	1.	2,60.	0,81.	— —	— —	1,98.	— —	— —	— —	— —	— —	— —
Psittacus amazonius *Gmel.*	1.	2,36.	0,80.	— —	— —	1,20.	— —	— —	— —	— —	— —	— —
Tetrao rufus *L.*	1.	2,26.	0,86.	— —	— —	1,54.	— —	— —	— —	— —	— —	— —
Mergus Serrator *L.*	1.	2,40.	1,40.	— —	— —	1,20.	— —	— —	— —	— —	— —	— —
Crocodilus Lucius *Cur.*	1.	1,76.	0,66.	— —	— —	1,02.	— —	— —	— —	— —	— —	— —
Squalus Galeus *L.*	1.	1,43.	0,95.	— —	— —	1,08.	— —	— —	0,68.	— —	— —	— —
Gadus Morrhua *L.*	1.	1,28.	1,12.	— —	— —	1,88.	— —	— —	1,53.	— —	— —	— —

bey den meisten die Breite, bey einigen aber auch die Länge, deren Veränderungen den Veränderungen ihrer Masse vorzüglich entsprechen z).

Mit

z) Belege zu diesen Sätzen und zu dem, was ich über das Verhältnifs der verschiedenen Hirntheile und des Rückenmarks zum verlängerten Mark noch weiter bemerken werde, enthalten die beyden, zur gegenwärtigen Seite gehörigen Tafeln. In beyden ist bey allen Thieren das Hinterhauptsloch für die hintere, und bey den Säugthieren ein senkrechter, durch den hintern Rand der Brücke gemachter Durchschnitt für die vordere Gränze des verlängerten Marks angenommen. Ferner ist bey den Säugthieren die Brücke mit zum grofsen Gehirn gerechnet, und das Gewicht aller Theile nach möglichst sorgfältiger Absonderung ihrer Häute und der aus ihnen entspringenden Nerven bestimmt. Die Thiere sind darin nach ihren Classen, und in jeder Classe nach dem Gewichtsverhältnifs des verlängerten Marks zum übrigen Gehirn geordnet, doch mit einigen Ausnahmen bey den Vögeln, wo dieses Verhältnifs nach dem Alter und Geschlecht sehr wechselt. Die erste senkrechte Zahlenreihe der ersten Tafel enthält das absolute Gewicht des verlängerten Marks in Granen Nürnberger Apothekergewichts. In den acht folgenden Reihen ist, zur Ersparung des Raums, blos das relative Gewicht der übrigen Hirnorgane in Decimaltheilen des = 1 gesetzten Gewichts des verlängerten Marks angegeben. In den eilf ersten, senkrechten Zahlenreihen der zweyten

Mit jener Abnahme wird der Fortgang der Hirnschenkel in den hintern und vordern Hemisphären immer mehr unterbrochen. Bey den niedrigsten Gattungen der Fische haben diese Halbkugeln das Ansehn von blofsen Seitenanhängen der Hirnschenkel; bey den Säugthieren sind die letztern mit denjenigen Organen, welche an die Stelle jener Hemisphären treten, gänzlich verflochten. Auf den untern Stufen der Wirbelthiere hat jeder einzelne Hirntheil eine Höhlung: aber alle zusammen schliefsen nicht eine gemeinschaftliche Cavität ein; auf den höhern Stufen ist umgekehrt das Einzelne solide, und das Ganze hat Zwischenräume zwischen den äufsern Flächen der einzelnen Theile. Indem diese gemeinschaftlichen Zwischenräume entstehen, bildet sich zugleich eine gemeinschaftliche, aus Hirnsubstanz bestehende Decke für die hintern und vordern Hemisphären. Die Commissuren beyder Hirnhälften werden vergröfsert und vervielfältigt, und aufserdem treten auch alle ungleichartige Theile in immer nähere Verbindung durch Radiationen (Ausbreitungen der Fasern einer

Tafel ist die gröfste Breite des verlängerten Marks für die Einheit angenommen, und unter den drey Dimensionen jedes Organs sind diejenigen zu Verhältnifszahlen ausgewählt, deren Veränderungen mit den Veränderungen der Masse des Organs am nächsten übereinstimmen.

ner Anhäufung von Mark), besonders durch gröfsere Ausbildung und weitere Verbreitung des Fornix. Die Hirnnerven, vorzüglich die höhern Sinnesnerven, erlangen immer mehr Zusammenhang mit dem ganzen Gehirn, so dafs jeder in gewissen einzelnen Hirnorganen nur seinen Hauptursprung hat, keiner aber aus diesem allein entspringt.

Jede Classe der Wirbelthiere besitzt ferner charakteristische Eigenthümlichkeiten in der Bildung des Gehirns und Rückenmarks.

Bey den Fischen finden wir ein sympathisches System, welches weit weniger entwickelt ist, als bey den höhern Thieren, und woran die Ganglien entweder ganz fehlen, oder doch sehr klein sind. Um so gröfser ist hingegen das herumschweifende Paar, und vorzüglich zeichnet sich dasselbe durch einen, längs der ganzen Seitenlinie des Körpers fortgehenden Zweig aus, vermöge welchem der Einflufs dieser Nerven nicht blos, wie bey den Säugthieren und Vögeln, auf die Eingeweide der Brust und der Oberbauchsgegend beschränkt ist. Am grofsen Gehirn haben die hintern Hemisphären an innerer Ausbildung, und häufig auch an Umfang, den Vorrang vor den vordern. In jenen giebt es Organe, die mit den Vierhügeln der Säugthiere

eine grofse Aehnlichkeit haben. Die vordern Hemisphären sind beym Ursprunge der Geruchsnerven oft durch Queereinschnitte in mehrere Anschwellungen getheilt. Doch ist jede Abtheilung von einförmigem innerm Bau. Das kleine Gehirn hat bey vielen Arten eine nicht geringe Masse in Verhältnifs zum grofsen Gehirn, ist aber gewöhnlich sowohl im Aeufsern, als im Innern sehr wenig ausgebildet.

Mit den untersten Ordnungen der Amphibien (den Fröschen, den Salamandern, dem Proteus und den Schlangen) haben die Rochen und die Hayen, wie in mehrern andern Stücken, so auch in neurologischer Hinsicht eine sehr nahe Verwandtschaft. Auf der andern Seite gränzt die Classe der Amphibien durch ihre höhern Ordnungen (die Crocodile und Schildkröten) in eben dieser Rücksicht nahe an die Vögel. Der sympathische Nerve ist hier schon weit gröfser und entwickelter, der Stimmnerve hingegen in seiner Verbreitung mehr beschränkt, als bey den Fischen. Die vordern Hemisphären treten in Hinsicht auf ihren Umfang und ihre innere Entwickelung in ein Verhältnifs, welches das entgegengesetzte von dem ist, worin sie zu diesen bey den Fischen stehen. Sie sind hier hohle, leere, von einer aus Mark und Rinde bestehenden Decke umschlossene, unmittelbar in einander

über-

übergehende Blasen. In jeder vordern Hemisphäre hingegen giebt es einen eigenen Kern, und beyde Halbkugeln sind nicht, wie bey den Fischen, blos durch einfache, eine vordere Commissur ausmachende Fasernstränge, sondern auch durch eine länglichrunde oder halbmondförmige Platte, ein Rudiment des Fornix der höhern Thiere, mit einander verbunden a). Das kleine Gehirn ist bey vielen Arten in Verhältnifs zum grofsen Gehirn weit kleiner, bey den übrigen in dieser Rücksicht nicht gröfser, wie bey vielen Fischen.

Am Gehirn der Vögel ist ein Hauptcharakter ein grofses Uebergewicht der vordern Hemisphären über alle übrige Theile dieses Eingeweides sowohl an Masse, als an Umfang. In und an dem Kern, den jene Organe enthalten, giebt es strahlenförmige Ausbreitungen von Marksubstanz, die bey den niedern Thierclassen noch nicht deutlich bemerkbar sind. Die vordere Com-

a) Früher habe ich geglaubt, die Gegenwart des Fornix sey auf die Säugthiere und Vögel beschränkt (Verm. Schriften. Th. 3. S. 38.). Bey Untersuchungen des Crocodilgehirns fand ich aber das obige Organ, das mit dem Fornix des Vogelgehirns ganz übereinkömmt, und dessen Stelle bey den übrigen Amphibien eine halbmondförmige Platte einnimmt.

Commissur ist hier weit stärker und das Gewölbe mehr entwickelt, als bey den Amphibien. Die strahlige Scheidewand, welche die Decke beyder vordern Hemisphären mit dem Gewölbe verbindet, ist die Vorbildung des Balkens der Säugthiere b). Die hintern Hemisphären bestehen auswendig aus abwechselnden Schichten von Mark und Rinde, inwendig aus einem, gröfstentheils markigen Kern. Sie gehen nicht unmittelbar in einander über, sondern jede derselben hat einen soliden Vordertheil, der mit den Hirnschenkeln und dem Kern der vordern Hemisphären seiner Seite zusammenfliefst. Die Verbindung zwischen beyden geschieht durch eine breite, zahlreiche markige Queerfasern enthaltende Binde, die sich hinten in eine, dem vierten Nervenpaar zum Ursprunge dienende Hirnklappe fortsetzt, und unter sich, auf dem Grunde des Ventrikels, den sie bedeckt, zwey Paar kleine Hervorragungen hat, die in Verbindung mit ihr bey den Säugthieren sich zu den Vierhügeln entwickeln c). Unter oder vor dem vordern Ende dieser Binde liegt eine einfache oder doppelte hintere Commissur, die den Amphibien und Fischen noch fehlt. Das kleine Gehirn ist durch paral-

b) Verm. Schriften von G. R. und L. C. Tr. Th. 3. S. 25. 26.

c) Ebendas. S. 30.

parallele Queereinschnitte abgetheilt und enthält inwendig einen Lebensbaum, hat aber statt der grofsen Seitentheile des kleinen Gehirns der Säugthiere auf jeder Seite blos eine zapfenförmige Hervorragung, worin sich jene Einschnitte mit spiralförmiger Krümmung endigen, und ist blos dem Wurm des Cerebellum der Säugthiere zu vergleichen. An dem verlängerten Mark treten die Fortsätze zum kleinen Gehirn deutlicher als bey den Amphibien und Fischen hervor; das hintere Ende desselben geht nicht so allmählig wie bey diesen in das Rückenmark über.

Bey den Säugthieren hört der Unterschied zwischen vordern und hintern Hemisphären des grofsen Gehirns auf. Die innern Organe dieser Theile werden von einer gemeinschaftlichen, auswendig aus Rinde, inwendig aus Mark bestehenden Decke umschlossen, und es bildet sich unter dieser Decke ein grofses Vereinigungsorgan beyder Hälften des grofsen Gehirns, der Balken. Der Kern jeder hintern Hemisphäre des Vogelgehirns nebst dessen Schenkel geht in den Sehehügel (Thalamus nervi optici) über d). Aus dem hintern Theil des Kerns der vordern Hemisphären des Vogelgehirns entsteht bey den Säugthieren

d) Verm. Schriften von G. R. und L. C. Tr. Th. 3. S. 26 fg.

thieren der gestreifte Körper. An der Aufsenseite des Sehehügels und des gestreiften Körpers zeigt sich ein Organ, das in den vorhergehenden Thierclassen noch gar nicht, oder nur erst sehr undeutlich zu erkennen ist, der gerollte Wulst (Hippocampus, Cornu Ammonis). Das bey den Vögeln noch sehr kleine Gewölbe wird ein weit sich verbreitendes und mehrere verschiedene Hirntheile, besonders die weifslichen Hügel (Eminentiae candicantes), die vordern und hintern Lappen des grofsen Gehirns, den Balken und die gerollten Wulste mit einander verbindendes Organ. Aus der Queerbinde der hintern Hemisphären des Vogelgehirns und den, unter derselben liegenden, vier kleinen Erhöhungen entwickeln sich die Vierhügel. Das kleine Gehirn bekömmt runde Seitentheile, die bey vielen Säugthieren das Mittelstück (den Wurm) an Masse weit übertreffen, und im Innern eine ähnliche baumförmige Verzweigung des Marks in der Rinde wie das letztere enthalten. Mit diesen Seitentheilen erscheint auf der Basis des Gehirns ein besonderes Verbindungsorgan derselben, die Varolische Brücke, durch welche zugleich die aus dem verlängerten Mark kommenden Markbündel dringen. Das verlängerte Mark besteht aus zahlreichern Faserbündeln, als bey den Thieren der untern Classen, und bey allen Säugthieren lassen sich an demselben Py-

rami-

ramidalstränge und strickförmige Körper erkennen.

Wir würden die Gränzen dieses Werks weit überschreiten, wenn wir die Modifikationen der sämmtlichen einzelnen Theile des Gehirns und Nervensystems durch alle Familien jeder Thierclasse verfolgen wollten. Es würde uns hierzu auch noch an hinreichenden Beobachtungen fehlen. Nur für die verschiedenen Ordnungen der Säugthiere werden wir neurologische Charaktere anzugeben versuchen. In Betreff der übrigen Thierclassen müssen wir uns auf einige allgemeine Bemerkungen einschränken.

Bey den wirbellosen Thieren, wo das Gehirn noch auf einer geringen Stufe der Ausbildung steht, ist dessen Bau zwar in jeder einzelnen Ordnung von eigener Art. Doch beziehen sich die Verschiedenheiten dieses Eingeweides vorzüglich nur auf das Verhältnifs der Masse desselben gegen die der übrigen Theile des Nervensystems, auf die Zahl der daraus entspringenden Nerven, auf die Gröfse der einzelnen Anschwellungen, aus welchen diese hervorkommen, und auf die Weite der Oeffnung, durch welche der Schlund geht. Abänderungen im innern Bau sind, wenn auch hier vorhanden, doch nicht für uns erkennbar. Die meisten und gröfsten

ten Unterschiede des Gehirns finden sich in den verschiedenen Familien und Geschlechtern der Insekten. Auffallender als am Gehirn zeigen sich an den Rückenmarksknoten der wirbellosen Thiere die Verschiedenheiten der Ordnungen und Geschlechter. Die Zahl und Gröfse dieser Ganglien steht immer mit der äufsern Organisation in sehr genauer Beziehung.

Es ist merkwürdig, dafs unter den Wirbelthieren die Mannichfaltigkeit der Struktur des Gehirns in den verschiedenen Familien und Geschlechtern jeder Classe nicht von dem Grade der Ausbildung abhängt, den dasselbe in dieser Classe besitzt. Jene Mannichfaltigkeit ist gerade am gröfsten auf der untersten Stufe der Ausbildung des Gehirns, bey den Fischen. Selbst Arten eines und desselben Geschlechts dieser Thiere weichen oft mehr im Baue des Gehirns von einander ab, als verschiedene Geschlechter der höhern Classen.

Die generische Verschiedenheit der Gehirne ist bey den Amphibien ebenfalls noch grofs, doch nicht so grofs mehr die specifische. Das einfachste Gehirn besitzen in dieser Classe die Amphisbänen. Zusammengesetzter wird es bey den übrigen Schlangen, mit welchen der Proteus, die Salamander, die Frösche und Kröten im

Hirn-

Hirnbau zunächst verwandt sind. An die letztern schliefst sich die Familie der Schildkröten näher als die der Eidechsen an. Einige Geschlechter von diesen haben zwar ein einfacheres Gehirn als manche Schildkröten; andere aber, besonders die Crocodile, kommen in der Struktur des Gehirns sehr nahe mit den Vögeln überein.

Bey den Vögeln herrscht eine gröfsere Einförmigkeit in diesem Bau als bey allen übrigen Thieren. Die Verschiedenheit ihres Gehirns beruht fast ganz auf dem verschiedenen Gröfsenverhältnifs der Theile desselben. Nur an den Einschnitten ihres kleinen Gehirns findet auch ein verschiedenes Zahlenverhältnifs statt. Der Unterschied des Verhältnisses der Hirnorgane in Betreff der Masse beträgt selbst bey Arten, die einander im äufsern Bau und in der Lebensweise sehr unähnlich sind, oft nur einen geringen Theil des zur Einheit angenommenen Gewichts des verlängerten Marks, und wechselt weit mehr, als bey den Säugthieren, nach der Verschiedenheit des Alters und Geschlechts. Es hält unter diesen Umständen schwer, blos nach dem Hirnbau die Stufenfolge dieser Thiere anzugeben. Im Allgemeinen lassen sie sich indefs nach der Gröfse des verlängerten Marks in Verhältnifs zum übrigen Gehirn, und des grofsen

Gehirns

Gehirns zum kleinen Gehirn, ordnen. Das eine Ende der Reihe, die sie bilden, nehmen die Raubvögel ein, die ein sehr kleines verlängertes Mark in Vergleichung mit dem grofsen sowohl, als dem kleinen Gehirn haben; das andere die Schwimmvögel, deren verlängertes Mark in dieser Beziehung sehr grofs ist. Bey den Raubvögeln hat das grofse Gehirn ein grofses Massenverhältnifs gegen das kleine Gehirn. Auf sie folgen die Klettervögel, die sperlingsartigen Vögel, die Familie der Hühner, und die Sumpfvögel. Bey den Wasservögeln nimmt das kleine Gehirn, verglichen mit dem grofsen, und zugleich das verlängerte Mark in Vergleichung mit dem ganzen übrigen Gehirn, wieder an Gewicht zu. Die hühnerartigen Vögel, die Sumpfvögel und die Schwimmvögel unterscheiden sich auch von den übrigen Ordnungen noch darin, dafs bey ihnen das verlängerte Mark allmählig verschmälert in das Rückenmark übergeht, da hingegen bey den übrigen Vögeln das untere Ende des verlängerten Marks viel breiter als der Anfang des Rückenmarks ist.

Die Säugthiere lassen sich, wenn man den Menschen an ihre Spitze stellt, in Rücksicht auf den Hirnbau in zwey Reihen ordnen, deren Glieder so übereinstimmend mit ihrem Habitus und ihrer Lebensweise auf einander folgen, dafs

die

die hohe Wichtigkeit der encephalotomischen Charaktere bey der Eintheilung der Wirbelthiere dadurch aufs einleuchtendste bewiesen wird. In der ersten Reihe folgen zunächst auf den Menschen die Affen, und dann die Makis (Lemur). Diesen steht zunächst der Coati (Nasua Narica Storr.), dessen naher Verwandter der Waschbär ist. An den letztern schliefst sich der Bär, von welchem der Dachs den Uebergang zu dem Hunde, dem Fuchs, der Katze, dem Marder und Iltis macht. Die nächste Stelle nehmen der Igel, der Maulwurf und die Spitzmaus (Sorex), und den untersten Platz dieser ersten Reihe die Fledermäuse ein, die eben so im Hirnbau wie in der äufsern Gestalt ein Bindungsglied der Säugthiere mit den Vögeln sind. In der zweyten Reihe erhebt sich wieder die Organisation des Gehirns von niedrigen Stufen zu höhern, auf denen mehrere Hirntheile ein anderes gegenseitiges Verhältnifs als auf den vorigen haben, welche jedoch immer unter den höhern Stufen der ersten Reihe bleiben. Sie fängt mit den Nagethieren an, geht von diesen durch den Hasen zu den Wiederkäuern und Einhufern über. Dann folgen die schweineartigen Thiere (Belluae Blumenb. Pachydermata Cuv.), die Robben und Wallrosse, und endlich die Wallfische. Welche Plätze in dieser Folge den Beuteltbieren, den Faulthieren, Ameisenbären, Gürtel-, Schuppen-

pen- und Schnabelthieren gebühren, werden künftige Untersuchungen lehren.

Das oberste Glied der ersten Reihe, der Mensch, besitzt ein gröfseres sowohl grofses als kleines Gehirn in Verhältnifs zum verlängerten Mark, als alle übrige Glieder sowohl dieser ersten als der zweyten Reihe. Das grofse Gehirn besteht aus vordern, mittlern und hintern Lappen. Die Windungen desselben sind zahlreicher als bey allen übrigen Thieren, und in beyden Hirnhälften unsymmetrisch. Das Innere jeder dieser Hemisphären enthält mehr Mark in Vergleichung mit der Masse der grauen Substanz, und die Farbe beyder Substanzen ist mehr von einander abstechend, als in dem Gehirn eines andern Thiers. Das kleine Gehirn hat ein gröfseres Verhältnifs der Seitentheile zum Wurm in Betreff des Umfangs und der Masse, so wie auch ihrer Breite zur Höhe des Ganzen, und zahlreichere Blätter, als im ganzen übrigen Thierreiche. Von den verschiedenen Lappen desselben sind die Mandeln ein ausschliefsliches Eigenthum des Menschen. Am verlängerten Mark giebt es nur bey ihm Hervorragungen, die von wirklicher olivenförmiger Gestalt sind und einen Kern von ausgezeichneter Gestalt enthalten. Auf der Basis des Gehirns findet man eine gröfsere Brücke als bey allen übrigen Säugthieren, dage-

gen

gen aber einen sehr beschränkten Raum zwischen der Vereinigung der Sehenerven und dem vordern Rand der Brücke; zwey nur kleine, doch deutlich von einander getrennte und kugelförmige, weifsliche Erhabenheiten, und Geruchsnerven, die während ihres ganzen Verlaufs mit den vordern Hirnlappen in keiner Verbindung stehen. Von den innern Organen des Gehirns haben der Balken, die gestreiften Körper und die Sehehügel, nicht aber die gerollten Wulste und die Vierhügel, eben so wie das ganze grofse und kleine Gehirn und wie die Brücke, ein gröfseres Verhältnifs zum verlängerten Mark als auf den übrigen Stufen der Säugthierclasse. Das Gewölbe ist in Vergleichung mit dem ganzen Gehirn länger, aber nicht breiter, als bey den untern Thieren. Die vordere Hirncommissur geht zur Sylvischen Grube, ohne mit den Wurzeln der Geruchsnerven unmittelbaren Zusammenhang zu haben. Die Sehehügel stehen auf ihrer ganzen untern Fläche mit den Hirnwindungen in Verbindung. Die gerollten Wulste erstrecken sich nicht weiter als bis zur äufsern Hervorragung dieser Hügel. Von den Vierhügeln ist das hintere Paar von ähnlicher, länglichrunder Gestalt, und fast von demselben Umfange, wie das vordere.

Diese Charaktere des Menschengehirns verändern sich auf folgende Art bey den übrigen Gliedern der beyden erwähnten Reihen.

In der ersten Reihe nimmt von dem Menschen an bis zu den Fledermäusen das grofse Gehirn mehr, oder doch eben so sehr, wie das kleine, in Verhältnifs gegen das verlängerte Mark an Masse ab. In der zweyten Reihe tritt wieder eine Zunahme sowohl des grofsen als des kleinen Gehirns in Vergleichung mit dem verlängerten Mark ein. Doch bleiben beyde in dieser Beziehung immer weit kleiner, als bey den höhern Thieren der ersten Reihe.

Die Abnahme des grofsen Gehirns geschieht durch Verkürzung desselben nach allen Dimensionen. Indem es in der Länge abnimmt, verschwinden die hintern Lappen desselben, welche blos noch die Affen mit dem Menschen gemein haben, und die obere Fläche des kleinen Gehirns wird immer mehr von jenen entblöfst, so dafs bey den Fledermäusen nicht nur diese Fläche, sondern auch die Vierhügel unbedeckt liegen.

Hiermit verändern sich zugleich die Windungen des grofsen Gehirns in Betreff ihrer Zahl und Symmetrie. Bey den Affen sind sie schon weit weniger zahlreich als beym Menschen, und

grölsten-

gröſstentheils in beyden Hemisphären symmetrisch. Bey allen folgenden Gliedern der ersten Reihe, nur mit Ausnahme des Bären, der ziemlich viele Windungen besitzt, werden sie immer einfacher und symmetrischer. Das Gegentheil tritt aber wieder bey den Gliedern der zweyten Reihe ein. Die Oberfläche des grofsen Gehirns der meisten Nagethiere ist eben so einfach als die der Fledermäuse, des Maulwurfs und des Igels. Bey dem Hasen zeigen sich wieder Spuren von Windungen. Diese nehmen bey den Wiederkäuern, den Einhufern u. s. w. bis zu den Wallfischen immer mehr an Ausbreitung und Menge zu. Sie bleiben bey den Wiederkäuern noch symmetrisch, verlieren aber ihre Gleichheit in beyden Hemisphären bey den Wallfischen.

Aufser den Windungen erleiden auch die gröfsern Abtheilungen des grofsen Gehirns Abänderungen in den verschiedenen Familien, und diese Veränderungen stehen vorzüglich mit der Bildung der Riechfortsätze (Processus mammillares) in Verbindung. Die Affen haben ähnliche Geruchsnerven wie der Mensch. Bey dem Coati, dem Bären und allen folgenden Thieren der ersten und zweyten Reihe, mit Ausnahme der Robben und Wallfische, giebt es an der Stelle der Nerven des ersten Paars auf jeder Seite einen längslaufenden Markstreifen, der mit einem

eigenen Hirnlappen innigst verbunden ist. Dieser Lappen entsteht über den Wurzeln der Sehenerven aus den mittlern und vordern Hirnlappen, ist weiterhin von den letztern getrennt, und endigt sich mit einer rundlichen Anschwellung, aus welcher die Aeste der Riechnerven entspringen, vor der Siebplatte des Riechbeins. Längs seiner Axe hat er eine Höhlung. Seine Masse besteht aus abwechselnden Schichten von Mark und Rinde. Die innern Markfasern seines Vordertheils entspringen vorzüglich aus den gestreiften Körpern und aus der vordern Commissur, welche letztere bey den mit diesen Riechfortsätzen versehenen Thieren anders als bey dem Menschen und den Affen verläuft. Bey dem Igel, dem Maulwurf, der Spitzmaus, den Fledermäusen und mäuseartigen Nagethieren finden einige Abweichungen von diesem Bau statt. Es giebt hier keine vordern Hirnlappen. Die Riechfortsätze liegen daher unbedeckt in der vordern Höhlung des Schädels. Die mittlern Hirnlappen sind durch eine, rings um sie laufende, dem Umfange des Balkens entsprechende Furche in einen obern und untern, und die Riechfortsätze durch einen ringförmigen Queereinschnitt in einen vordern und hintern Theil geschieden. Die letztere Scheidung hört bey dem Hasen wieder auf, und findet sich auch nicht weiter bey den Wiederkäuern und dem Schwein. Diese Thiere bekom-

bekommen zugleich wieder vordere Hirnlappen. Die Robben besitzen wahre Geruchsnerven, deren vordere Anschwellungen aber mit dem äufsersten Vorderrande der Hemisphären des grofsen Gehirns verschmolzen sind, und mit diesen gemeinschaftlich die in die Nasenhöhlen dringenden Nervenfäden abgeben. Bey den Wallfischen sind die Nerven des ersten Paars zarte, mit bloſsen Augen kaum sichtbare Fäden.

Am kleinen Gehirn verändern sich ebenfalls auf den verschiedenen Stufen beyder Reihen der Säugthiere sowohl die gröfsern als die kleinern Abtheilungen. Bey den Affen sind statt der ihnen fehlenden Mandeln die Flocken sehr vergröfsert. Die übrigen Lappen haben weit weniger Blätter, der Wurm aber ist breiter, als beym Menschen. Am kleinen Gehirn einiger Affen, z. B. des Simia Paniscus, tritt auf jeder Seite ein kurzer, kegelförmiger Forisatz hervor, zu dessen Aufnahme das Felsenbein eine eigene Höhlung hat. Bey den Raubthieren und den untersten Gliedern der ersten und zweyten Reihe werden die Blätter immer weniger zahlreich, aber durch Queereinschnitte vielfach getheilt. Bey dem Maulwurf und dessen Verwandten, den Fledermäusen und den Nagethieren, nimmt aber auch diese Theilung wieder ab, indem dafür zu beyden Seiten des kleinen Gehirns ähnliche, jedoch ver-

verhältnifsmäfsig weit gröfsere Fortsätze, wie bey einigen Affenarten, hervortreten. In der Familie der Wiederkäuer und in den folgenden Ordnungen der zweyten Reihe mehren sich wieder sowohl die gröfsern, als die kleinern Abtheilungen jenes Eingeweides; die Seitenfortsätze sind hier nicht mehr vorhanden; der Wurm macht eine schlangenförmige Krümmung, und das hintere Ende desselben ist bey einigen Geschlechtern so stark nach der einen Seite gebogen, dafs die beyden Hemisphären des kleinen Gehirns davon eine unsymmetrische Lage haben.

Am verlängerten Mark werden auf den niedrigern Stufen beyder Säugthierreihen die Oliven immer undeutlicher. Dagegen giebt es von den Affen an in allen folgenden Familien gleich hinter der Brücke, zu beyden Seiten des obern Endes der Pyramiden, einen viereckigen, von parallelen, zu den Wurzeln der Nerven des siebenten und achten Paars gehenden Markfasern bedeckten Raum, den ich das Trapezium nenne, und dessen Ausdehnung bey dem Igel, dem Maulwurf, den Fledermäusen und den Nagethieren in eben dem Verhältnifs zunimmt, in welchem die Brücke immer kleiner wird.

Die Länge, Breite und Wölbung der Brücke steht immer mit der Gröfse der Hemisphären

des

des kleinen Gehirns in Verhältnifs. Sie wird daher, mit dem ganzen übrigen Gehirn verglichen, in der ersten Reihe von dem Menschen an immer kleiner, in der zweyten Reihe hinge-gen von den Nagethieren an bis zu den Wallfischen wieder gröfser, wobey sie jedoch in Verhältnifs gegen das verlängerte Mark stets unter dem bleibt, welches sie zu diesem bey dem Menschen hat.

Vor der Brücke, zwischen den vordern Enden der Hirnschenkel und den Wurzeln der Sehenerven, liegt eine graue Fläche, die graue Hervorragung des Trichters (Tuber cinereum), von deren Mitte der Trichter herabhängt und deren hinteres Ende bey dem Menschen die weifslichen Hügel (Eminentiae candicantes) einnehmen. Diese Fläche hat bey allen übrigen Säugthieren eine weit gröfsere Ausdehnung, als bey dem Menschen und den Affen. Besonders grofs ist sie bey dem Igel, dem Maulwurf, den Fledermäusen und den Nagethieren. Bey ihrer Vergröfserung werden die weifslichen Hügel immer flacher, und vereinigen sich immer mehr zu einer einzigen Masse. In der Familie der Affen giebt es noch zwey derselben, die von ähnlicher Gestalt und Lage wie beym Menschen sind. Die meisten Raubthiere haben nur noch eine einfache Erhabenheit dieser Art. Auf den

untersten Stufen der Säugthiere ist sie gar nicht mehr vorhanden. In den höhern Ordnungen der zweyten Reihe erscheint sie wieder, doch in sehr veränderter Gestalt, nämlich bey den Wiederkäuern als eine länglichrunde, an ihrem hintern Ende durch einen Einschnitt getheilte Hervorragung.

Diese höhern Thiere der zweyten Reihe besitzen einen grofsen Hirnanhang und eine grofse Zirbel in Verhältnifs zum grofsen Gehirn. Bey den Nagern und den niedrigern Gliedern der ersten Reihe ist die Zirbel sehr klein, der Hirnanhang breit, aber sehr platt, und einer an einem dünnen Bande von der Mitte der grauen Hervorragung des Trichters herabhängenden Scheibe ähnlich. Auf den höhern Stufen dieser ersten Reihe bekömmt der Hirnanhang wieder eine runde Gestalt, und nimmt mit der Zirbel in Verhältnifs gegen das verlängerte Mark, nicht aber in Vergleichung mit dem übrigen Gehirn, an Masse zu.

Bey den erwähnten Veränderungen der Basis des Gehirns tritt ferner eine nähere Vereinigung des Chiasma der Sehenerven mit der hinter ihnen liegenden grauen Hervorragung des Trichters ein, als bey dem Menschen und den Affen statt findet. Diese hat auf den untern

Stufen

Stufen der ersten und zweyten Reihe einen markigen Vordertheil, mit welchem das Chiasma zusammenfliefst, und worin sich bey einigen Nagern ähnliche abwechselnde Streifen von Mark und Rinde, wie in der Verbindung der Gesichtsnerven bey den Vögeln, zeigen.

Die im Innern des Gehirns unter den Windungen und dem Balken liegenden Theile lassen sich in Betreff der Veränderungen, die sie auf den verschiedenen Stufen beyder Reihen der Säugthiere erleiden, unter zwey Abtheilungen bringen. Zur einen gehören die gestreiften Körper und die Sehehügel; zur andern die Vierhügel, die Knollen der Hirnschenkel, die gerollten Wulste und der Fornix.

Die Organe der erstern Abtheilung nehmen in der ersten Reihe vom Menschen an bis zu den Nagethieren in Vergleichung mit dem verlängerten Marke an Umfange ab, jedoch in einem weit geringern Verhältnifs als die Windungen des grofsen Gehirns, der Balken, die Hemisphären des kleinen Gehirns und die Brücke. Vergleicht man sie mit diesen Theilen, so findet vielmehr eine Zunahme, als eine Verminderung ihres Umfangs vom Menschen bis zu den untersten Gliedern der ersten Reihe statt. In der zweyten Reihe werden sie von den Nage-

thieren bis zu den Wallfischen in Verhältnifs gegen diese Theile wieder kleiner, hingegen wachsen sie wieder etwas in Verhältnifs gegen das verlängerte Mark. Die äufsere Gestalt der gestreiften Körper verändert sich hierbey nicht bedeutend. Inwendig aber treten desto stärkere Bündel von Markfasern aus ihrem Vordertheil hervor, je gröfser die Riechfortsätze in Verhältnifs gegen die übrigen Lappen des grofsen Gehirns sind. Gröfsere Verschiedenheiten finden in der äufsern Gestalt der Sehehügel statt. Man kann an diesen einen vordern und hintern Theil unterscheiden, von welchen jener auswendig eine weifsere Farbe als dieser hat, und die inwendig durch einen Markstreifen getrennt sind. Der hintere Theil steht bey allen Säugthieren, die keine hintere Hirnlappen haben, nicht mehr, wie bey dem Menschen und den Affen, in Verbindung mit den Hirnwindungen; er ist dabey kugelförmiger, und stärker an der Seite des Gehirns über dem gestreiften Körper hervorragend, als bey den letztern Thieren, und nähert sich in dieser Gestalt und Lage dem Theil, worin er bey den Vögeln übergeht, der hintern Hemisphäre derselben.

Einem andern Verhältnifs folgen von manchen Seiten die Organe der zweyten Abtheilung.

Die

Die Vierhügel und die Hirnschenkelknollen (unter welchen letztern ich die Organe verstehe, die man bey dem Menschen sehr uneigentlich die äufsern knieförmigen Körper genannt hat) folgen im Allgemeinen bey ihrem Wachsen und Abnehmen in den verschiedenen Familien der Säugthiere demselben Gesetz, nach welchem die Zu- und Abnahme des verlängerten Marks geschieht.

Die Vierhügel werden, mit der gröfsten Breite des verlängerten Marks verglichen, länger in der ersten Reihe der Säugthiere von dem Menschen an bis zu den Fledermäusen, hingegen kürzer in der zweyten Reihe von den Nagethieren bis zu den Wallfischen, während ihre Breite sehr veränderlich ist. In den einzelnen Familien der Säugthiere wechselt die Länge des hintern Paars gegen die des vordern nach einem festen Gesetz. Von den Raubthieren an bis zu den Fledermäusen und weiter in der zweyten Reihe der Säugthiere von den Nagethieren bis zu den Wiederkäuern verkürzt sich das hintere Paar gegen das vordere. Die gröfste Kürze erreicht jenes bey den Wiederkäuern. Bey dem Schwein nimmt die Länge des hintern Paars gegen die des vordern wieder zu e). Bey dem Men-

e) Die letzte senkrechte Zahlenreihe der obigen zweyten

Menschen und den Affen ist das Verhältnifs der Länge des hintern Paars gegen die des vordern fast das nämliche wie bey den Raubthieren f); in der Gestalt beyder Paare nähern sich jene mehr den Nagethieren.

Die gerollten Wulste und das Gewölbe werden ebenfalls in gleichem Verhältnifs mit dem verlängerten Mark gröfser und kleiner in den ver-

ten Tafel zeigt, dafs, wenn man die Länge des vordern Paars der Vierhügel = 100 setzt, das Abnehmen und Wachsen der Länge des hintern Paars gegen jene Länge bey dem Fuchs, dem Coati, Igel und Maulwurf, der Ratze, dem Hasen, Schaaf und Chinesischen Schwein durch folgende Zahlen ausgedrückt wird: 120, 88, 82, 76, 67, 29, 23, 64. Diese Verhältnisse, die ich erst seit der Herausgabe meiner Untersuchungen über den Bau und die Funktionen des Gehirns u. s. w. in Zahlen genau zu bestimmen Gelegenheit gefunden habe, dienen mit zur nähern Bestimmung dessen, was ich dort (S. 71 fg.) über die Veränderungen der Vierhügel in den verschiedenen Säugthierfamilien bemerkt habe.

f) Doch finden bey dem Menschen in diesem Verhältnifs grofse Abweichungen statt, wie sich aus den von Haller (Elem. Physiol. T. IV. L. X. S. 1. §. 13. p. 63.) gesammelten und von Gredino (Verm. med. u. chirurg. Schriften. S. 183.) aus eigener Erfahrung mitgetheilten Beobachtungen ergiebt.

verschiedenen Säugthierfamilien. Jene haben in den untersten Familien beyder Reihen der Säugthiere zusammengenommen nicht viel weniger Masse als das kleine Gehirn. Sie und das Gewölbe sind zwar, mit der gröfsten Breite des verlängerten Marks verglichen, nicht so lang bey den übrigen Säugthieren, als bey dem Menschen und den Affen, dafür aber desto breiter. Beym Hippocampus findet diese gröfsere Breite vorzüglich an dem hintern Theil desselben statt, der bey allen Säugthieren, die Riechfortsätze haben, nicht, wie bey denen, welche Geruchsnerven besitzen, in dem absteigenden Horn der Seitenhöhle, sondern auf dem Sehehügel liegt, und in den niedrigern Ordnungen der ersten und zweyten Reihe nicht nur diesen Hügel, sondern zum Theil auch den gestreiften Körper bedeckt.

Drit-

Drittes Kapitel.

Versuch einer Bestimmung des Verhältnisses der verschiedenen Hirnorgane zu den verschiedenen Aeufserungen des geistigen Lebens.

Die im vorigen Kapitel erklärten Verschiedenheiten sind die wichtigsten, die das Gehirn und die Hauptttheile des Nervensystems auf den verschiedenen Stufen des Thierreichs zeigen. Wir werden jetzt die Folgerungen entwickeln, die sich daraus in Hinsicht auf die Funktionen der Hirnorgane ergeben, und mit diesen vergleichen, was pathologische Erscheinungen, Versuche an lebenden Thieren und Untersuchungen der Textur des Gehirns hierüber lehren. Vorher aber ist es nothwendig, uns über zwey wichtige Punkte zu erklären, über die Befugnifs, aus diesen Erscheinungen und Versuchen Schlüsse in Betreff der Funktionen des Gehirns zu ziehen, und über die Frage: Ob die Verbindungen, worin die Hirnorgane durch die Verbreitung der Markfasern mit einander gesetzt sind, mit den Ver-

Verrichtungen derselben in näherer Beziehung stehen?

Die Schriften der praktischen Aerzte sind voll von Beobachtungen, wo bald die gröfsten Zerrüttungen des Gehirns ohne bemerkbare Seelenstörungen zugegen waren, bald diese in hohem Grade statt fanden, ohne dafs nach dem Tode bedeutende Veränderungen der Struktur des Gehirns entdeckt wurden, und bald schon geringe Verletzungen des letztern schwere Geisteskrankheiten nach sich zogen. Eben so abweichend und zum Theil widersprechend sind die Resultate der bisherigen Versuche an Thieren über den Einflufs des Gehirns auf den übrigen Körper. Wer eine, ohne Kritik gemachte, Zusammenstellung dieser Erfahrungen liest, mufs gänzlich an der Möglichkeit verzweifeln, Einheit in ein solches Chaos zu bringen. Wer sie aber nach richtigen Grundsätzen sichtet, wird finden, dafs, wenn auch des Unerklärbaren immer Vieles zurückbleibt, dessen doch so viel nicht ist, wie es beym ersten Anblick scheint. Ein grofser Theil jener Beobachtungen ist ohne allen Werth, indem derselbe entweder von blos praktischen Aerzten herrührt, die nicht genug den Bau des Hirns kannten und nicht genug in der Zergliederung desselben geübt waren, um Abweichungen vom regelmäfsigen Bau gehörig beur-

beurtheilen zu können, oder von Anatomen, die zwar angeben konnten, was sie am Leichnam gefunden hatten, um die vorhergegangene Krankheit aber nur vom Hörensagen wufsten. Die letztere wurde auch, so weit sie den Geistes- und Gemüthszustand des Kranken betraf, von den praktischen Aerzten selten mit der nöthigen Aufmerksamkeit beobachtet. Man begnügte sich mit der Bemerkung, und konnte freylich in vielen Fällen auch nicht mehr bemerken, als dafs der Kranke nach einer schweren Verletzung des Gehirns fortfuhr, sich vernünftig zu benehmen und in Betreff der Gegenstände des alltäglichen Lebens keinen Mangel an Gedächtnifs zu verrathen. Wie sich sein Erinnerungsvermögen in Hinsicht auf Dinge, die aufser seinem gewöhnlichen Kreise lagen, wie sich seine Einbildungskraft vor und während der Krankheit verhielt, blieb unbestimmt und liefs sich selten bestimmen. Meist endigte sich auch die Krankheit früher mit dem Tode, ehe Beobachtungen über den Einflufs des Physischen auf das Geistige möglich waren. Alle Organe, deren Funktionen nicht blos mechanischer Art sind, ertragen ferner beträchtliche Verletzungen ohne plötzlichen Stillstand des regelmäfsigen Ganges ihrer Verrichtungen. Es läfst sich vermuthen, dafs unter gewissen Umständen das Gehirn um so mehr bedeutende Zerrüttungen ohne schnelle Unterbrechung

brechung der gewöhnlichen Thätigkeit desselben wird erleiden können, da hier die Duplicität der meisten Organe, die gänzliche Abwesenheit aller mechanischen Verrichtungen, ein Haupthinderniſs der Reproduktion bey Verletzungen aller übrigen Theile, und die durch längern und tiefern Schlaf erleichterte Restauration der Kräfte die Fortsetzung dieser Thätigkeit begünstigen. Auch in der Wandelbarkeit der nach Hirnverletzungen eintretenden Symptome liegt nichts, was nicht das Gehirn mit allen übrigen Organen, die andern als blos mechanischen Zwecken dienen, gemein hätte. Die Form und der Grad der Krankheit wird in jenen wie in diesen durch Alter, Geschlecht, Temperament, Idiosynkrasien, vorhergegangene Krankheiten u. s. w. modifizirt, und in jenen wie in diesen sind Veränderungen der Mischung und der feinern Textur aus innern Ursachen oft von weit schwerern Folgen, als Verletzungen der Form durch äuſsere Kräfte. Nur die letztern aber zeigen sich dem Zergliederer. Was endlich die bisherigen Versuche am Gehirn lebender Thiere betrifft, so wird Keiner, der mit den groſsen Schwierigkeiten derselben aus eigener Erfahrung einigermaſsen bekannt ist, sich über die Widersprüche in den Resultaten derselben wundern. So viel ist also richtig, daſs es sehr schwer hält, pathologische Beobachtungen über die Funktionen des Gehirns zu machen,

die den Forderungen einer strengen Kritik genügen, dafs es wenige giebt, welche diesen Forderungen entsprechen, und dafs sich aus den meisten der vorhandenen nicht viel mit Sicherheit schliefsen läfst. Demohngeachtet aber sind manche derselben von Werth und lassen sich, mit Umsicht benutzt, zur Entwickelung wichtiger Sätze anwenden.

In Hinsicht des zweyten Punkts, den wir zu untersuchen haben, giebt es zweyerley Thatsachen, die uns Aufklärung geben können. Die erste ist der Eintritt halbseitiger Lähmungen nach örtlichen Krankheiten des Gehirns und Rückenmarks.

Es ist eine alte, schon von HIPPOKRATES und ARETÄUS erwähnte Beobachtung, dafs Verletzungen der einen Hälfte des Gehirns Lähmungen der entgegengesetzten und Zuckungen der gleichseitigen, Verwundungen des Rückenmarks aber Lähmungen der gleichseitigen und Convulsionen der entgegengesetzten Hälfte des Systems der willkührlichen Muskeln des Rumpfs und der äufsern Glieder zur Folge haben. Bis auf VALSALVA galt dieser Satz vorzüglich nur von Lähmungen, die nach Wunden des Gehirns entstehen. VALSALVA g) dehnte ihn auch auf Fehler

g) Tractat. de aure. C. 5. Opp. Ed. 4. p. 68.

ler des Gehirns aus innern Ursachen aus, und hielt ihn für ein allgemeines Gesetz, das nur scheinbare Ausnahmen hätte. MORGAGNI b) sammelte in seinem Commentar über die angeführte Stelle des VALSALVA die wichtigsten Beobachtungen der frühern Schriftsteller in Betreff jener Erscheinung, und fügte mehrere eigene Erfahrungen hinzu; führte aber unter diesen auch einen Fall an, wo mit einem Fehler in der rechten Hirnhälfte eine Lähmung der nämlichen Seite des Körpers ohne alle krankhafte Veränderung der linken Hirnhemisphäre verbunden war. Nach MORGAGNI wurden noch manche andere Fälle von beyden Arten bekannt gemacht, welche HALLER i) und ARNEMANN k) gesammelt haben; jener aber, wie überhaupt in dem Theil seiner Physiologie, welcher das Gehirn betrifft, nicht immer mit strenger Kritik. Neuere Beyträge zu diesen Beobachtungen sind von CALDANI l), WEN-

h) Epistol. anat. XIII. §. 14 sq. p. 488 sq. De sedibus et causis morb. L. I. Epist. 11. Edit. 2. p. 164.

i) Elem. Physiol. T. V. L. X. S. 2. §. 29. 331.

k) Versuche über das Gehirn und Rückenmark. S. 173 fg.

l) Saggi di Padova. T. I. p. 1.

Wenzel m), Yelloly n) und Lallemand o) geliefert.

Vergleicht man diese Beobachtungen mit einander, so erhält man folgende Resultate.

Verletzungen eines innern Theils der einen Hirnhälfte, der oberhalb der Stelle des verlängerten Marks liegt, worin sich die Pyramidalstränge kreuzen und zu welchem sich Fortsätze dieser Stränge erstrecken, sind gewöhnlich mit Lähmungen der ungleichseitigen Muskeln der äufsern Glieder und des Mundes, oft auch, doch nicht immer p), mit einer Amaurose des ungleichseitigen Auges, hingegen mit Paralysen der Muskeln nicht des ungleichseitigen, sondern des gleichseitigen Auges verbunden. In den meisten Fällen, wo man jene Hemiplegie der entgegengesetz-

m) De penitiori cerebri struct. p. 97.

n) Medico-chirurgical Transact. published by the med. and chirurg. Soc. of London. Vol. I. p. 183.

o) Recherches anatomico-pathologiques sur l'Encéphale et ses dépendances. Paris 1820.

p) Z. B. nicht in dem, aus Rochoux's Recherches sur l'Apoplexie von Lallemand (a. a. O. p. 60.) angeführten Fall, wo, bey einer Erosion des gestreiften Körpers der rechten Seite, das Auge der nämlichen Seite amaurotisch war, die Lähmung aber auf der linken Seite statt fand.

gesetzten Hälfte des Körpers beobachtet hat, war es einer der beyden gestreiften Körper, an welchem die Verletzung statt fand. Dieser war in allen den Beobachtungen solcher Hemiplegien, die Peyronnie q) gesammelt hat, der leidende Theil. Caldani r) nahm bey achtzehn Thieren einen Theil des gestreiften Körpers der einen Seite weg, und sah jedesmal hiernach eine Lähmung der entgegengesetzten Seite erfolgen. Auch bey fünf Leichen von Menschen, die am Schlagfluss gestorben waren, fand er Zerstörungen in dem gestreiften Körper der entgegengesetzten Seite. Die Gebrüder Wenzel s) beobachteten unter acht Fällen von halbseitiger Lähmung fünf, wo ebenfalls die Ursache der Krankheit in diesem Organ lag. Unter den in Lallemand's angeführter Schrift enthaltenen Beobachtungen ist keine, wo bey einer halbseitigen Lähmung der obern und untern Gliedmafsen nicht der gestreifte Körper der entgegengesetzten Seite wäre krankhaft verändert gefunden worden. Oft war mit einem der gestreiften Körper auch der Sehehügel

q) Mém. de l'Acad. des sc. de Paris. A. 1741. p. 281. Obs. 4. p. 282. Obs. 5. p. 293. Obs. 12. p. 295. Obs. 14, der Octav-Ausg.

r) A. a. O.

s) A. a. O.

hügel seiner Seite verletzt. VALSALVA machte eine Beobachtung, wo nach einer Lähmung der linken Seite und einer intermittirenden Verdunkelung des linken Auges die Hauptverletzung am rechten Sehehügel gefunden wurde t). In dem von YELLOLY beschriebenen Fall war die rechte Seite des Körpers und der abziehende Muskel des linken Auges paralytisch, der Mund etwas verzogen und stammelnd, der Puls an der gelähmten Seite schwächer als an der gesunden. Der Kranke sah die Gegenstände doppelt, und vor dem Tode traten allgemeine Zuckungen ein. Bey der Leichenöffnung fand man an der linken Hälfte der Varolischen Brücke eine Geschwulst von der Gröfse einer Haselnufs, die sich bis zu den Pyramidalkörpern dieser Seite erstreckte, auf den linken Nerven des sechsten Paars drückte und mit der Basilararterie verwachsen war. Die Substanz des ganzen Gehirns war fester wie gewöhnlich. Die Hirnhöhlen enthielten ohngefähr eine halbe Unze Wasser. Sonst fand sich nichts Krankhaftes in der rechten Hirnhälfte. Hier war also ein Druck auf die linke Seite der Brücke, auf den linken Pyramidalkörper und auf den linken abziehenden Nerven die Ursache der Lähmung des linken abziehenden Augenmuskels und der äufsern Theile der

t) MORGAGNI epist. XIII. p. 494.

der rechten Seite. Dagegen läfst sich aus keiner sichern Beobachtung schliefsen, dafs organische Fehler der Windungen des grofsen Gehirns, des Balkens, der Vierhügel, des kleinen Gehirns, der Zirbel, des Hirnanhangs und des Trichters ähnliche Lähmungen zur unmittelbaren Folge haben. MEHÉE DE LA TOUCHEu) behauptet zwar, Verletzungen des kleinen Gehirns hätten auf die entgegengesetzte Seite einen grofsen Einfluſs. Seine Angabe ist aber von Beobachtungen nach Wunden des kleinen Gehirns abgeleitet, wobey sich nicht unterscheiden läfst, was mittelbare und was unmittelbare Folge der Verletzung ist.

Diese Sätze haben zwar Ausnahmen. Es giebt allerdings auch Erfahrungen, wo nach Verletzungen des Gehirns oberhalb der gedachten Durchkreuzungsstelle die gleichseitige Hälfte des Körpers unterhalb dem Kopf gelähmt war. Aber die Zahl dieser Beobachtungen ist gering gegen die der vorigen. ARNEMANN v) bemerkte bey seinen Versuchen an Thieren nie andere als ungleichseitige Lähmungen. Die meisten jener Erfahrungen sind auch keinesweges entscheidend. Zu den wichtigsten derselben gehören die, welche

u) Lésions de la tête. p. 97.

v) A. a. O. S. 175.

che Forest w), Bonet x), De Haen y), La Peyronnie z) und Morgagni a) aufgezeichnet haben. Forest versichert ausdrücklich, dafs nur die rechte Hälfte des Gehirns, auf deren Seite sich die Lähmung befand, verletzt, die linke aber völlig gesund war. Indefs, Forest hatte bey Lebzeiten des Kranken vorhergesagt, man würde am Gehirn eine Verletzung auf der rechten Seite finden. Unter diesen Umständen kann man nicht allen Verdacht unterdrücken, dafs ihn vielleicht der Wunsch, seine Prognose zu rechtfertigen, verleitet hat, die linke Hirnhälfte nicht mit gehöriger Umsicht zu untersuchen. In dem von Bonet erzählten Fall scheint die Zergliederung des Gehirns nur oberflächlich geschehen zu seyn. De Haen's Erfahrung, in welcher bey einer völligen Lähmung der rechten Seite die ganze weiche Hirnhaut varikös war und sich allenthalben von der Hirnsubstanz getrennt hatte, und der rechte Seitenventrikel Wasser enthielt, ist ganz unentscheidend, da hier ein allgemeines Leiden des Gehirns statt fand und De Haen selber zweifelt, ob nicht das Wasser vor dem Oeffnen

w) Observat. L. X. Obs. 11. T. I. p. 542.

x) Sepulchret. L. I. Sect. 15. Obs. 27.

y) Rat. med. P. IV. Ed. 2. p. 202.

z) A. a. O. p. 294. Obs. 12.

a) A. a. O. p. 501.

Oeffnen des Gehirns beym Drücken auf die linke Hemisphäre zum Theil aus dem linken Ventrikel in den rechten übergegangen sey. Nur gegen PEYRONNIE's und MORGAGNI's Beobachtungen lassen sich keine gegründete Einwendungen machen. Wenigstens so viel bleibt also gewifs, dafs die ungleichseitige Lähmung die gewöhnliche, die gleichseitige eine seltnere Folge von Verletzungen der obern Theile des Gehirns ist.

Nach Verletzungen der einen Hälfte des verlängerten Marks, in der Nähe des Hinterhauptlochs, und des ganzen Rückenmarks sind weder bey absichtlichen Versuchen an Thieren, noch bey zufälligen organischen Fehlern an Menschen andere als gleichseitige Lähmungen wahrgenommen b), aufser in einem von PORTAL c) erzählten Fall, wo nach einer Paralyse des linken Beins die rechte Hälfte des Rückenmarks weicher als die linke gefunden wurde. Es zeigte sich hier aber auch eine Entzündung beyder Hälften dieses Organs und zugleich der beyden innern Hirnhäute, weshalb jener Fall nicht entscheidend ist.

Ich

b) GALEN de anatom. administrat. L. VIII. Sect. 6. HALLER a. a. O. p. 334. ARNEMANN a. a. O. S. 175. YELLOLY a. a. O. p. 198.

c) Cours d'Anat. médicale. T. IV. p. 116.

Ich glaube jetzt beweisen zu können, dafs in diesen Erscheinungen nichts enthalten ist, was sich nicht aus dem Lauf der Markbündel des Gehirns und Rückenmarks erklären liefse.

Nachdem zuerst MISTICHELLI d) eine Kreuzung der zu den Pyramidalkörpern gehenden Fasern auf der vordern Seite des verlängerten Marks beobachtet hatte, fanden einige der ersten Anatomen seine Entdeckung bestätigt e); Andere aber sahen entweder die Kreuzung gar nicht f), oder wollten sie nicht für eine solche gelten lassen g). Unter den Zergliederern der neuesten Zeit haben auch noch CHAUSSIER h) und GORDON i) sie geläugnet. Alle neuere Anatomen, die

in

d) Trattato dell' Apopl. L. I. c. 9.

e) F. PETIT, Lettres d'un Medecin des hôpitaux du Roi. I. p. 14. WINSLOW, in PALFYN's Anat. chirurg. T. IV. no. 110. LIEUTAUD, Essais anatom. p. 399. SANTORINI, Observat. anat. p. 61. Ejusd. Septendecim tabulae. p. 28.

f) HALLER, El. Phys. T. IV. L. X. S. 3. §. 1. p. 80. GIRARDI, in SANTORINI's Septend. tabul. XVII. p. 29, 30. BOYER, Traité compl. d'Anat. T. IV. p. 63.

g) MORGAGNI, a. a. O. p. 495. VICQ-D'AZYR, Traité d'Anat. et de Physiol. p. 110. SABATIER, Mém. de l'Acad. des sc. de Paris. A. 1783. p. 68.

h) Exposit. sommaire de la structure de l'encéphale. p. 143.

i) Human. Anat. T. I. p. 177.

in der feinern Zerlegung des Gehirns geübt sind, namentlich Sömmerring k), Gall und Spurzheim l), Rosenthal m), Tiedemann n) und J. F. Meckel o) haben sie aber als ausgemacht angenommen. In der That kann auch die Wirklichkeit derselben Keinem zweifelhaft seyn, der sie einmal gesehen hat und wieder aufzufinden weifs. Die, welche sie ganz läugneten, suchten sie an untauglichen Gehirnen, oder verstanden nicht sie zu suchen, und Die, welche sie nicht für eine wirkliche Kreuzung hielten, haben den Lauf der Fibern nicht weit genug verfolgt, oder diese durch ein gewaltsames Verfahren in Unordnung gebracht. Man erblickt sie an jedem, nicht zu weichem Gehirne, wenn man, nach behutsamer Wegnahme der weichen Hirnhaut, die äufserste Markschicht auf der vordern Fläche des verlängerten Marks unter den Pyramiden ablöst. Man sieht hier die von dem Rückenmark zu den Pyramiden heraufsteigenden Faserbündel von der rechten zur linken, und von der linken zur rechten Seite gehen, und zwar so, dafs sie sich

k) Hirn- und Nervenlehre. 1te Ausg. §. 73.

l) Anat. et Physiol. du Système nerveux. Vol. I. p. 192.

m) Beytrag zur Encephalotomie. S. 25.

n) Anatomie und Bildungsgeschichte des Gehirns im Foetus. S. 95.

o) Handbuch der menschl. Anatomie. Th. 3. S. 441.

sich bey ihrem Uebergange spalten und wechselseitig in ihre Spalten aufnehmen. Die hintern Stränge des verlängerten Marks nehmen an dieser Kreuzung keinen unmittelbaren Antheil. Die Seitenstränge scheinen mir aber einige Fasern oben aus ihr zu erhalten, und unten an sie abzugeben.

Die Pyramidalstränge gehen durch die Brücke und durch die Hirnschenkel in die, von Reil unter dem Namen des Stabkranzes beschriebene, grofse Radiation der gestreiften Körper und der Sehehügel. Aus der Kreuzung jener Stränge läfst sich also erklären, warum Verletzungen der gestreiften Körper, der Sehehügel und der Brücke oft eine Lähmung der entgegengesetzten Seite nach sich ziehen müssen. Aber mit den Pyramidalbündeln breiten sich auch zum Theil die übrigen, sich nicht kreuzenden Stränge des verlängerten Marks in dem Stabkranze aus. Es ist daher begreiflich, warum eine solche halbseitige Lähmung keine beständige Folge jener Verletzungen ist. Daraus, dafs die Seitentheile des verlängerten Marks, woraus die Nerven des fünften, sechsten und siebenten Paars entspringen, nur geringen Antheil an der Kreuzung nehmen, die Nerven des dritten und vierten Paars aber oberhalb der Kreuzungsstelle erzeugt werden, ergiebt sich ferner, warum die Lähmung

der

der Muskeln des Angesichts und der Augen nicht auf der entgegengesetzten Seite der Verletzung erfolgt.

Diese Erklärung gab schon Morgagni p). Da er sich indefs von der wirklichen Kreuzung der Pyramidalstränge nicht überzeugt hatte, so dünkte ihn, eine andere Voraussetzung sey wahrscheinlicher, nämlich die, dafs eine Verletzung der einen Hemisphäre eine Lähmung der gleichseitigen Hälfte des Körpers nebst einer organischen Krankheit der andern Hemisphäre verursachen könne, und dafs bey fortdauernder Lähmung die erstere Verletzung sich verliere, ohne sichtbare Spuren zurückzulassen, die letztere hingegen bis zum Tode immer mehr zunehme. Aber mit dieser Hypothese ist nicht der Umstand zu vereinigen, dafs bey Versuchen an Thieren nach Verletzungen der einen Hemisphäre des Gehirns die entgegengesetzte Seite nicht erst nach längerer Zeit, sondern plötzlich gelähmt wird. Es läfst sich auch gegen sie einwenden, dafs die nachfolgende Verletzung eben so gut wie die ursprüngliche eine Lähmung der gleichseitigen Muskeln des Körpers verursachen würde, so dafs nach Verwundungen der einen Hemisphäre erst die gleichseitige und dann auch die andere Hälfte des Körpers paralytisch werden müfste,

p) A. a. O. p. 502. §. 26.

müfste, welches nicht der Erfahrung gemäfs ist. Gegen die andere, von der Kreuzung der Pyramidalstränge hergenommene Erklärung hingegen läfst sich kein gegründeter Einwurf machen, als der, dafs die Zahl und Gröfse der sich kreuzenden Faserbündel nicht so beträchtlich ist, wie man bey dem häufigen Eintritt der ungleichseitigen Lähmung erwarten sollte. Indefs, wenn man den Fortgang jener Stränge durch die Brücke und die Hirnschenkel bis zu den gestreiften Körpern und ihre Verstärkung auf diesem Wege betrachtet, so überzeugt man sich, dafs sie doch die Hauptverbindungsorgane der gestreiften Körper, also der Theile, nach deren Verletzung die Lähmung der entgegengesetzten Seite am häufigsten eintritt, mit dem untern Ende des verlängerten Marks und des Rückenmarks sind. Es ist aber auch noch nicht ausgemacht, ob es nicht noch eine andere Kreuzung unter den Fasern der im Innern der vierten Hirnhöhle liegenden Faserbündel giebt. SANTORINI q) nahm einen Uebergang dieser Fasern von der einen Seite zur andern an. GIRARDI r) und alle folgende Anatomen liefsen hier nur verbindende, nicht sich kreuzende Fasern gelten. Allein obgleich es wahr ist, dafs sich die Kreuzung

q) Observat. anat. p. 61. Septendecim tabulae. p. 29.

r) In SANTORINI's Septend. tab. p. 29.

zung nicht wahrnehmen läfst, so macht doch der Lauf jener Fasern, die divergirend aus der mittelsten Spalte des vierten Ventrikels hervorkommen, es wahrscheinlich, dafs im Innern des verlängerten Marks, oberhalb der Brücke, eine Decussation derselben statt findet.

Es ist noch eine zweyte Stelle am Gehirn vorhanden, in welcher etwas Aehnliches vorgeht, aus deren innerm Bau sich ebenfalls viele pathologische Erscheinungen erklären lassen, und wodurch also auch die Befugnifs, aus dem Lauf und der Verbindung der Hirnfasern auf die Funktionen der Hirnorgane zu schliefsen, gerechtfertigt wird. Diese Stelle ist das Chiasma der Sehenerven. Man nahm hierin von GALEN's Zeiten her bald gar keine, bald eine gänzliche und bald eine partielle Kreuzung der Sehenerven an, und brachte für jede dieser Meinungen Gründe bey. Zu Gunsten der ersten Meinung sprechen Fälle, wo das Schwinden des einen Sehenerven beym schwarzen Staar sich durch das Chiasma bis zum Sehehügel der nämlichen Seite erstreckte. Aus einer merkwürdigen, von VESAL gemachten Beobachtung, wo bey unveränderter Sehekraft gar keine Verbindung der Sehenerven vorhanden gewesen war, liefse sich sogar auf gänzlichen Mangel an Zusammenhang zwischen beyden Sehenerven schliefsen.

fsen s). Diese Folgerung haben indefs nur Wenige gewagt. Die Meisten, die auch keine Kreuzung zugaben, nahmen doch, wegen der genauen, zwischen beyden Sehenerven stattfindenden Sympathie, eine Verbindung dieser Nerven im Chiasma an. Den obigen Fällen stehen aber andere entgegen, wo Veränderungen des einen Sehenerven sich nicht auf den gleichseitigen Theil desselben hinter der Vereinigungsstelle, sondern auf den der entgegengesetzten Seite fortgepflanzt hatten. Noch andere Erfahrungen lehren, dafs bey organischen Veränderungen des einen Sehenerven oft beyde hinter dem Chiasma in gleichem Verhältnifs, doch in minderm Grade als vor dem Chiasma, krankhaft verändert gefunden werden, auch dafs der äufsere Theil des einen Nerven krank, der innere gesund seyn, und die Krankheit jenes Theils an derselben Seite hinter der Vereinigungsstelle auswendig am Nerven fortgehen kann t).

Es

s) Haller (Elem. Physiol. T. V. L. XVI. S. 2. §. 2. p. 348.) führt eine ähnliche Beobachtung aus Loesel's Schrift De renibus mit den Worten an: Neque credo serio Loeselium vidisse nervos opticos non conjunctos. Vesal's Erfahrung mufs ihm beym Niederschreiben dieser Worte entfallen gewesen seyn; er würde sonst über Loesel milder geurtheilt haben.

t) Nachweisungen wegen der Schriften, worin diese Erfah-

Es giebt nur zwey Wege zur Erklärung dieser Anomalien. Man mufs entweder voraussetzen, dafs bey den einzelnen Individuen des Menschengeschlechts und der ihm zunächst stehenden Thiere eben so grofse Abweichungen in der Verbindung der Sehenerven herrschen, wie bey den mancherley Arten der Fische, deren einige sich über einander hinlegende, andere sich nicht kreuzende Sehenerven haben; oder es ist anzunehmen, dafs im Chiasma dieser Nerven einige Fasern mit einander verflochten sind, andere sich kreuzen, und noch andere durch das Chiasma ohne Ablenkung von ihrem geraden Wege zum Auge ihrer Seite gehen. Die erstere Hypothese läfst sich mit Einschränkung vertheidigen. Es ist allerdings möglich, dafs bey verschiedenen Menschen Abweichungen im Verlauf jener Fasern statt finden. Aber es ist unwahrscheinlich, dafs diese Verschiedenheiten bedeutend seyn können. Durch mikroskopische Untersuchungen des Innern horizontal durchschnittener Verbindungsstellen der Sehenerven an menschlichen Leichen entdeckte dagegen schon Vicq-D'Azyr u) einen Lauf der Fasern dieser Ner-

Erfahrungen enthalten sind, findet man in J. F. Meckel's Handb. der menschl. Anatomie, Th. 3. S. 745 fg. gesammelt.

u) Mém. de l'Acad. des sc. de Paris. A. 1781. p. 554.

Nerven, welcher der zweyten Hypothese günstig ist. Er fand, dafs die Markfasern des äufsern Randes an der obern und untern Fläche des Chiasma sich gerades Weges nach dem Auge der nämlichen Seite begeben, die Mitte der Vereinigungsstelle aber ein einförmiges Gewebe enthielt. Noch näher kommen jener Voraussetzung CALDANI's v) Beobachtungen, nach welchen in dem Chiasma von Sehenerven, die in Salpetersäure gelegen hatten, die äufsern Markfasern zu dem gleichseitigen, die innern aber, bündelweise und ästig getheilt, zum entgegengesetzten Auge gingen. Die Gebrüder WENZEL w) sahen gleichfalls die äufsern Fasern der Wurzel jedes der beyden menschlichen Sehenerven durch die Vereinigungsstelle in den gleichseitigen Nerven übergehen, ohne sich mit denen der andern Seite zu verbinden. Diese äufsern Fasern machten den gröfsern Theil der ganzen Masse aus. Der kleinere innere Theil der Fasern beyder Wurzeln bildete im Innern des Chiasma eine Verflechtung; der Lauf dieser Fasern war von dem der äufsern verschieden, und offenbar nach der entgegengesetzten Seite hingerichtet. Eben so zeigte sich mir der Lauf der Fasern in dem wagerecht durchschnittenen Chiasma einer Simia Aygula. Hier aber waren der innern, mit einander verfloch-

v) Opusc. anat. p. 37.

w) De penitiori cerebri struct. C. XI. p. 109.

flochtenen Fasern weit mehr, als der äufsern, welche ohne Verbindung mit denen der entgegengesetzten Seite zum gleichseitigen Auge fortgingen. Diejenigen Fasern, die zunächst unter den äufsern lagen, schienen mir eine wirkliche Kreuzung zu bilden, die innersten aber blos mit einander verflochten zu seyn x). In allen diesen Beobachtungen ergab sich also eine Textur der Sehenerven in der Verbindungsstelle, die mit dem, was sich aus krankhaften Erscheinungen mit Wahrscheinlichkeit folgern läfst, so weit übereinstimmte, als es bey Untersuchungen von einer solchen Feinheit möglich ist.

Wir wenden uns nach diesen Vorbereitungen zur Entwickelung der Sätze, die sich aus der vergleichenden Hirn- und Nervenlehre, aus Beobachtungen über die Textur des Gehirns und aus pathologischen Phänomenen ableiten lassen.

Das erste und wichtigste dieser Resultate ist, dafs die Organisation des Gehirns und Nervensystems mit der ganzen übrigen Organisation in enger Beziehung steht, diese ihr äufserer Abdruck ist. Die ganze Organisation wird aber bey den höhern Thieren vorzüglich durch die Sinnes-

x) Vermischte Schriften von G. R. u. L. C. Treviranus. Th. 3. S. 168.

Sinnes- und Bewegungsorgane bestimmt. Durch jene wirkt die äufsere Natur auf das Thier, und durch die letztere das Thier auf die Aufsenwelt zurück. Die Funktionen des vegetativen Lebens erhalten die Mittel zu ihrer Fortdauer bey jenen Thieren vermittelst derer des sensitiven Lebens, und das Hauptorgan des letztern ist das Gehirn. In diesem also müssen die Sinnes- und Bewegungsnerven ihren gemeinschaftlichen Mittelpunkt haben, und in diesen mufs die Form und Wirkungsart derselben ausgedrückt seyn. So verhält es sich auch. Die Nerven des Gesichts, Geruchs, Gehöre und Geschmacks sind unmittelbare Sprossen des Gehirns; die des Getastes und der Bewegungsorgane gehen unmittelbar oder vermittelst des Rückenmarks in das verlängerte Mark über. Je mehr Ausbildung des Muskelsystems und körperliche Stärke, desto gröfser ist das letztere in Verhältnifs zum übrigen Gehirn; je mehr Mannichfaltigkeit der höhern Sinnesvorstellungen, desto gröfser ist umgekehrt das übrige Gehirn zum verlängerten Mark. Zu den Bewegungsorganen gehören aber in diesem Sinne nicht nur die äufsern Gliedmafsen, sondern überhaupt alle Theile, worauf der Wille einen Einflufs hat, also auch die Werkzeuge, wodurch die Speisen aufgenommen, zermalmt und verschluckt werden, und die Respirationsorgane, insoweit dieselben der Willkühr unterworfen

worfen sind; und unter Sinnesvorstellungen begreife ich hier überhaupt alle, die in den äufsern Sinnen ihren ersten, obgleich nur entfernten Ursprung haben, mithin auch die der Erinnerung und der Einbildungskraft.

Die Stränge des verlängerten Marks erstrecken sich fast in gerader Richtung durch die Brücke und die Hirnschenkel bis in die gestreiften Körper und in den vordern Theil der Sehehügel, woraus sie, durch eine grofse Menge neuer Fasern verstärkt, sich als Stabkranz in beyden Hemisphären strahlenförmig ausbreiten. Nach tiefern Verletzungen der gestreiften Körper hört, den oben erwähnten Erfahrungen zufolge, die Herrschaft des Willens über die denselben unterworfenen Theile auf y). Man kann das grofse Gehirn bey lebenden Thieren von den Seiten aus bis zu einer beträchtlichen Tiefe verletzen, bey Hunden mehr als funfzehn Gran von der Substanz der Windungen wegnehmen, ohne dafs weiter etwas als eine geringe Lähmung entsteht, die

y) Cum aliquoties cadavera quorundam, a longa paralysi et gravissima nervorum resolutione defunctorum, aperuerim, deprehendi semper corpora striata prae aliis in cerebro minus firma, instar amorcae discolorata et striis multum obliteratis. Willisii Anat. cerebri. C. 13. Opp. p. 43.

die sich zuweilen binnen einigen Tagen wieder verliert. Erstreckt sich aber die Verletzung bis zu den Organen der Seitenhöhlen, so erfolgt völlige Lähmung, und bald nachher der Tod z). Die gestreiften Körper und die vordern Theile der Schehügel sind also die Organe, von welchen der erste Impuls zu willkührlichen Bewegungen ausgehen kann. Dafs derselbe immer von ihnen ausgeht, folgt aber nicht. Physische Einwirkungen können auch von jeder andern Stelle aus, welche in der Ausbreitung der Stränge des verlängerten Marks liegt, oder mit diesen in naher Verbindung steht, unwillkührliche Muskelbewegungen und Lähmungen verursachen. Ueberhaupt scheint bey höherer Reitzbarkeit jede heftige, örtliche Reitzung, welchen Theil des Gehirns sie auch trifft, zu den Bewegungsorganen fortgepflanzt zu werden, woraus sich der so sehr verschiedene Erfolg erklären läfst, den Reitzungen und Verletzungen der verschiedenen Hirnorgane bey lebenden Thieren haben.

Aus der Radiation des verlängerten Marks, die sich aufwärts bis in die gestreiften Körper und die Sehehügel, und nach unten durch das Rückenmark erstreckt, entspringen nicht nur alle Nerven der willkührlichen Bewegung, sondern auch

z) Arnemann a. a. O. S. 173.

auch die Sinnesnerven erhalten aus ihr Wurzeln. Die Nerven des Getastes kommen vom Rückenmark, die des Geschmacks vom verlängerten Mark. Mit dem letztern steht auch der Gehörnerve in Verbindung. Der Gesichtsnerve wird gröfstentheils von Fasern der Sehehügel gebildet, und zum Geruchsnerven gehen Fasern der gestreiften Körper. So sind die Theile des Gehirns, die in der Ausbreitung der Schenkel des verlängerten Marks liegen, Organe der willkührlichen Bewegungen und der Sinnesvorstellungen, und der Uebergang dieser Vorstellungen in jene Bewegungen, besonders durch die gestreiften Körper, ist aus anatomischen Gründen so begreiflich, dafs er Keinem bey genauerer Untersuchung des Gehirns entgehen kann, und auch schon dem, ungeachtet vieler Hypothesen, welche die Farbe seines Zeitalters tragen, doch um die Lehre vom Baue und Leben des Gehirns höchst verdienten Willis nicht entging a).

Auf den niedrigern Stufen des Thierreichs entsteht jeder Sinnesnerve mehr unmittelbar aus der Ausbreitung der Faserbündel des verlängerten Marks, und diese ist weniger unterbrochen, als

a) Corpora striata, uti sensuum omnium impetus, ita motuum localium spontaneorum primos instinctus suscipiunt. Willis l. c.

als auf den höhern Stufen. Schon bey den Vögeln ist nicht mehr die Brücke vorhanden, welche den Fortgang jener Bündel bey den Säugthieren unterbricht. Bey den Amphibien und Fischen besteht das Gehirn aus Theilen, die blofsen Seitenanschwellungen der Schenkel des verlängerten Marks ähnlich, und weit weniger eng als bey den Säugthieren unter sich verbunden sind. Daher wird das Thier weit mehr von einzelnen sinnlichen Eindrücken beherrscht, als der Mensch, und jeder dieser Eindrücke hat um so schneller willkührliche Bewegungen zur Folge, die ihm, aber auch blos ihm entsprechen, je einfacher die Organisation des Gehirns ist.

Die höhere Organisation des Gehirns giebt sich vorzüglich durch gröfseres Uebergewicht der Masse des übrigen Gehirns über die des verlängerten Marks, durch zahlreichere und mannichfaltigere Hirnorgane und durch vervielfältigte Vereinigung aller dieser Organe zu einem einzigen Ganzen zu erkennen. In dem Uebergewicht der Masse des übrigen Gehirns über die des verlängerten Marks steht der Mensch höher als alle andere Thiere. Dieses gröfsere Verhältnifs findet aber bey ihm nicht in allen Theilen seines Gehirns, sondern vorzüglich nur in den Windungen des grofsen und den Hemisphären des kleinen Gehirns statt. Es giebt nichts als die in Vergleichung

chung mit allen übrigen Hirntheilen so sehr überwiegende Masse jener Windungen und dieser Hemisphären, was einigermafsen den höhern Geisteskräften des Menschen entsprechen könnte. Von Manchen sind darum dieselben für die Organe der letztern angesehen worden, und diese Meinung scheint auch von einigen andern Gründen unterstützt zu werden. Beym angebornen Blödsinn fand man oft eine kleinere Masse der Windungen des grofsen Gehirns, als im gesunden Zustande b). Ich traf bey einem zweyjährigen Kinde, das von der Geburt an aller Thätigkeit der höhern Sinne beraubt gewesen war, wenig Ueberbleibsel davon an, während die übrigen Theile des Gehirns vorhanden waren c). Die

b) Z. B. bey dem Blödsinnigen, von dessen Gehirn Willis (a. a. O. p. 14. fig. 4.) eine Abbildung geliefert hat.

c) Dieses Kind wurde mit abgeplattetem Vordertheil des Schädels und über einander geschobenen Schädelknochen geboren. Es sog indefs, und die Schädelknochen erhoben sich allmählig, so dafs einige Monate nach der Geburt, wo ich dasselbe sah, die Gestalt des Kopfs der natürlichen ziemlich nahe kam. Aber weder in der ersten Lebenszeit, noch späterhin, zeigte sich irgend eine Spur von Empfänglichkeit der Sinnesnerven des Gehirns für äufsere Eindrücke. Die Augen waren völlig amaurotisch. Das Gehör schien ebenfalls ganz zu fehlen. Die

Die Hirnwindungen sind auch nicht nur gröfser an Masse, sondern zugleich zahlreicher beym Men-

Unempfindlichkeit des Geschmacksorgans verrieth sich durch das Verschlingen aller in den Mund gebrachten Substanzen, ohne Zeichen von Wohlgefallen oder Widerwillen. Ueber die Beschaffenheit des Geruchssinns habe ich mir keine Nachrichten verschaffen können. Bey alle dem gingen das Athemholen, die Verdauung und die Ernährung ungestört vor sich. Einige Monate vor dem Tode brachen drey Schneidezähne hervor. Sowohl mit den obern als den untern Gliedmafsen machte das Kind häufige Bewegungen, die zwar blos automatisch seyn konnten, doch die Abwesenheit von Lähmung in diesen Theilen bewiesen. In den letzten Lebenswochen zeigte sich Wasseranhäufung im Gehirn mit den gewöhnlichen Zufällen. Bey der Untersuchung des Gehirns, wozu ich die Gelegenheit der Güte des Herrn Dr. Töpken in Bremen verdanke, fand ich das kleine Gehirn, die Brücke, das verlängerte Mark und die aus dem letztern entspringenden Nerven natürlich gebildet. Die übrigen Hirnnerven waren ebenfalls vorhanden, die Geruchsnerven aber ungewöhnlich weich, und die Gesichtsnerven etwas dünner wie im regelmäfsigen Zustande. Von dem grofsen Gehirn traf ich blos Bruchstücke an. Auf der obern Seite desselben waren nur die Hirnschenkel, die Vierhügel, die hintere und die mittlere Commissur zu unterscheiden. Der Balken, das Gewölbe, die gestreiften Körper

und

Menschen, als bey allen übrigen Thieren. Malacarne d) will ferner bey geistreichen Menschen eine gröfsere Zahl Blätter am kleinen Gehirn, als bey Geistesarmen gefunden haben. Ich fand bey einer Simia Aygula L. auf der Grundfläche jeder Halbkugel des kleinen Gehirns nur zwölf gröfsere Queereinschnitte. Bey dem Menschen giebt es deren ungefähr dreyfsig. Diese Zahl nimmt mit der abnehmenden Ausbildung des Gehirns immer mehr ab. Bey den Amphibien und Fischen hat das kleine Gehirn gar keine Einschnitte mehr.

Jene Meinung läfst sich indefs, wenn sie ohne nähere Bestimmung und ohne Einschränkung vorgetragen wird, mit noch mehr und wichti-

und die Sehehügel machten eine einzige, plattgedrückte, einförmige, mit den Hirnhäuten fest verwachsene Masse aus. Auf der untern Seite zeigte sich die Höhlung des Trichters sehr erweitert, und dieser mit den Markkügelchen zu einer einfachen Hervorragung ausgedehnt. Von den Windungen waren nur noch in den vordern und hintern Lappen einige Bruchstücke mit einem Rest des rechten Ammonshorns vorhanden. Die Stelle der übrigen Hirnmasse nahm Wasser ein, umschlossen von der weichen Hirnhaut, die auf ihrer innern Fläche einen dünnen Ueberzug von Rinde hatte.

d) Neuroencefalotomia.

wichtigern Gründen bestreiten, als beweisen. Der Abstand zwischen dem Menschen und den Affen ist in Rücksicht auf die höhern Geisteskräfte wahrlich weit gröfser, als etwas gröfsere und zahlreichere Windungen und Blätter des grofsen und kleinen Gehirns ausfüllen können; hingegen steht der Affe gewifs nicht so hoch in Betreff der Geisteskräfte überhaupt über den untersten der Säugthiere, als bey jener Meinung der Fall seyn müfste. Der Affe hat schwerlich im Allgemeinen mehr Intelligenz als der Fuchs; der Delphin hat noch weniger, und doch besitzt sowohl der Affe als der Delphin mehr Masse der Hirnwindungen und der Seitentheile des kleinen Gehirns in Verhältnifs zum verlängerten Mark, und weit zahlreichere Hirnwindungen, als der Fuchs. Die Thatsachen, die sich für die obige Meinung anführen lassen, sind aber auch noch anderer Deutungen fähig. Es wäre z. B. möglich, dafs der Mensch darum so viel gröfsere und zahlreichere Hirnwindungen hätte, weil er bey seiner höchst zusammengesetzten Organisation doch ein verhältnifsmäfsig starkes, und dabey immer reges Zeugungsvermögen besitzt.

Doch diefs ist eine blofse Möglichkeit und soll auch nur für eine solche gelten. Ist sie wirklich gegründet, so kann doch jenes physische Verhältnifs nicht das einzige der erwähnten

Theile

Theile seyn, sondern es mufs zugleich geistige Beziehungen derselben geben. Und so verhält es sich auch. Die Windungen der mittlern und hintern Lappen des grofsen Gehirns sind vorzüglich für den Gesichtssinn gebildet; die der vordern Lappen beziehen sich auf den Geruchssinn, doch mehr bey denjenigen Thieren, die Riechfortsätze besitzen, als beym Menschen und den Affen; die Seitentheile des kleinen Gehirns sind besonders des Gehörssinns wegen vorhanden. Allein es ist nicht so sehr Schärfe dieser Sinne, als das Vermögen, alle Modifikationen und alle Abstufungen dieser Modifikationen der Sinnesgegenstände wahrzunehmen, die empfangenen Eindrücke aufzubewahren, sie mit einander zu verknüpfen und zu reproduciren, wofür gewisse Hirnorgane der höhern Thiere mehr Masse und Ausbildung haben. Wir müssen überhaupt, um über die Funktionen der Hirnorgane mit Erfolg Untersuchungen anstellen zu können, eine niedere und höhere Sphäre des sensitiven Lebens unterscheiden. Die Organe der niedern Sphäre beziehen sich blos auf das Auffassen der Sinneseindrücke, die der höhern aber auf die Modalität, Aufbewahrung und Verknüpfung derselben. Diese höhere Sphäre steht nicht mit der absoluten Gröfse der Nerven in nothwendiger Verbindung; sonst würden manche Fische, deren Sehenerven sowohl absolut, als in Vergleichung

mit dem übrigen Gehirn und dem Auge, eben so grofs, oder selbst weit gröfser als die Sehenerven mancher Säugthiere sind, die mit ihnen einerley Masse des ganzen Körpers haben, weit reicher an Gesichtsvorstellungen als die letztern seyn müssen. Eine gewisse Gröfse des Gesichtsnerven mufs jedoch allerdings auch zum Reichthum an diesen Vorstellungen nothwendig seyn, da im ganzen Thierreiche mit der abnehmenden oder aufhörenden Verrichtung eines Sinnesorgans der Nerve desselben kleiner wird und selbst ganz verschwindet, wie unter andern die Augennerven des Maulwurfs, der Amphisbänen und des Proteus, so wie die Geruchsnerven des Delphins zeigen.

Bey denjenigen Thieren nun, wo das Gesicht ein sehr untergeordneter Sinn ist, finden wir immer eine weit geringere Masse von Windungen des grofsen Gehirns, mit Ausnahme derer, die den Riechfortsätzen angehören, als bey den verwandten Arten, die mehr in der Welt des Gesichts leben. So hat der Maulwurf bey seinen, dem blofsen Auge kaum bemerkbaren Sehenerven, statt aller obern Hirnwindungen nur noch eine dünne, ganz ungefaltene, gröfstentheils aus Rinde bestehende Decke der Seitenhöhlen. Auch bey der Ratze, der Maus, dem Hamster, dem Igel und den Fledermäusen, Thieren,

ren, die insgesammt sehr dünne Sehenerven besitzen und wenig durch den Gesichtssinn geleitet werden, ist diese Decke noch sehr wenig gewölbt und auf der obern Seite ohne alle Windungen, obgleich sie schon mehr Masse und Wölbung als beym Maulwurfe hat. Hingegen beym Eichhörnchen, dem Hasen und allen übrigen Nagethieren, die gröfsere Sehenerven besitzen und mehr von den Augen Gebrauch machen, ist sie weit entwickelter, und beym Hasen schon gefalten. Die ganze äufsere Masse des grofsen Gehirns ist gröfser und von zusammengesetzterm Bau als im ganzen übrigen Thierreiche bey dem Menschen, den Affen und dem Delphin, also bey denen Geschlechtern der Säugthiere, die mehr in und durch Vorstellungen des Gesichts als des Geruchssinns leben.

Wo sich Riechfortsätze bilden, nimmt die übrige äufsere Hirnmasse ab. Doch auch diese Organe stehen keinesweges ihrem ganzen Umfange nach mit der Schärfe des Geruchs in Verhältnifs, sondern es ist vorzüglich die Breite des auf ihrer untern Fläche an derselben Stelle, wo der Geruchsnerve des Menschen liegt, befindlichen Markstreifen, von dessen Ausdehnung diese Schärfe abhängt. Was also die Riechkörper noch sonst an Hirnmasse enthalten, dient zu

andern

andern Zwecken, als zur unmittelbaren Auffassung der Geruchseindrücke.

Für die Beziehung der Hemisphären des kleinen Gehirns auf den Gehörssinn ist ein wichtiger Beweis der Umstand, dafs sie nur in der Classe der Säugthiere ausgebildet vorhanden sind, also bey denen Thieren, deren inneres Ohr eine Schnecke hat, und dafs von ihnen wie von dieser bey den Vögeln nur noch Rudimente vorhanden sind. Die Masse derselben ist ferner, wie die der Windungen des grofsen Gehirns, bey dem Menschen, dessen höhere sensitive Sphäre sich eben so sehr auf das Hörbare wie auf das Sichtbare der äufsern Natur erstreckt, gröfser in Verhältnifs zur Masse des verlängerten Marks, als bey irgend einem andern Thier. Sie ist in dieser Hinsicht weit gröfser als die des grofsen Gehirns, nach Abzug der Riechfortsätze, bey dem durch einen grofsen Hörapparat für die Beschränktheit seines Gesichtssinns entschädigten Maulwurf. Vielleicht wird es noch einst gelingen, eine nähere Beziehung zwischen der Bildung der Hemisphären des kleinen Gehirns und der Organisation des Ohrs nachzuweisen. Uebrigens ist auch eine organische Verbindung der Hörnerven mit dem kleinen Gehirn nicht zu bezweifeln. So oft ich bey Säugthieren, wo die von den Gebrüdern Wenzel unter dem Namen

Namen der grauen Leisten beschriebenen Anfänge dieser Nerven sehr hervorragen, zu welchen vorzüglich mehrere Nagethiere, unter andern das Meerschwein, gehören, den Ursprung dieser Leisten verfolgte, sahe ich sie neben dem Uebergang der strickförmigen Körper in das kleine Gehirn, auf der innern Seite derselben, aus dem letztern hervorgehen.

Diese Beziehung des Gehörssinns findet aber, welches nicht zu übersehen ist, nur auf die Hemisphären des kleinen Gehirns statt. Der mittlere Theil des letztern (der Wurm) steht mit keiner Eigenschaft jenes Sinns in Verhältnifs, hingegen richtet sich die Gröfse desselben nach der Gröfse der strickförmigen Körper des verlängerten Marks, in deren Nähe keine Sinnesnerven, wohl aber alle, zum herumschweifenden System gehörige Nerven entspringen. Aus dieser Nähe und einigen minder wichtigen Gründen schlofs Willis e) auf eine Abhängigkeit der Funktionen, welche durch dieses System unterhalten werden, vom kleinen Gehirn überhaupt. Seine Meinung läfst sich in dieser Ausdehnung nicht vertheidigen, besonders nicht gegen den Einwurf, dafs nicht alle Verletzungen des kleinen Gehirns von so gefährlichen Folgen sind, wie sie bey

e) A. a. O. C. 17. p. 55.

bey derselben seyn müfsten. Wohl aber sprechen aufser jener Nähe noch andere Thatsachen für einen Einflufs des Wurms auf alle anapnoische und unmittelbar von den anapnoischen abhängige Bewegungen. Das Athemholen hat nur einen festen Rhythmus bey den Säugthieren und Vögeln, also in den beyden Thierclassen, wo der Wurm noch ein bedeutendes Verhältnifs zum verlängerten Mark hat und ein baumförmig verzweigtes Mark enthält, und auch nur diese vermögen artikulirte oder melodische Töne hervorzubringen. Alle Amphibien und Fische stehen in der relativen Gröfse und der Ausbildung dieses Organs tief unter den Säugthieren und Vögeln. Manche Arten, deren Respiration sehr beschränkt ist, z. B. die Frösche und Salamander, besitzen nur noch ein geringes Rudiment desselben.

Nach einem andern Gesetz als die bisher erwähnten Organe verändern sich auf den verschiedenen Stufen des Thierreichs die Vierhügel. Sie finden sich am ausgebildetsten bey den Säugthieren. Sie wachsen oder bleiben unverändert in dieser Thierclasse bey der Verminderung der ganzen Masse des grofsen und kleinen Gehirns in Vergleichung mit dem verlängerten Mark, und verändern sich in ihrer Gestalt und ihrem wechselseitigen Verhältnifs in den verschiedenen Familien jener Thiere. Bey den Vögeln

geln verwandeln sie sich in eine blofse Queerbinde, und bey den Amphibien verschwinden sie ganz. Sie erscheinen von neuem bey manchen Fischen, doch nur bey wenigen in ähnlicher Gestalt, wie bey den Säugthieren. Sie gehen seitwärts in die Sehehügel, hinten in das kleine Gehirn über. Von der auswendigen Seite des obern Paars kommen Markfasern, die sich mit denen verbinden, welche von der Oberfläche der Sehehügel entstehen, um die Wurzeln der Sehenerven zu bilden. Von der nämlichen Seite des hintern Paars erstreckt sich zu eben diesen Wurzeln ein Markbündel, der sich an dem hintern Rand derselben bis zum Chiasma verfolgen läfst. Einen andern Fortsatz sah ich bey mehrern Thieren von der Oberfläche des hintern Paars nach dem vordern Rand der Brücke gehen und sich in der Nähe des Ursprungs der Nerven des dritten Paars verlieren. Mit dem vordern Paar steht die Markleiste in Verbindung, welche an dem innern Rand der Oberfläche des Sehehügels liegt, und die sich bey dem Menschen und den Affen bis in die Nähe des Ursprungs der innern Wurzel des Geruchsnerven, bey den Säugthieren, die Riechfortsätze besitzen, bis in diese Körper verfolgen läfst. Aus der mit dem hintern Paar ein Ganzes ausmachenden Markklappe entstehen die pathetischen Nerven. Zum Innern beyder Paare gehen die zu beyden Seiten der Pyrami-

den liegenden Bündel, auf welchen die Zungenfleischnerven ihre Wurzeln haben, und woraus zum Theil auch die Nerven des fünften und sechsten Paars ihren Ursprung nehmen.

Bey diesem, meist unmittelbaren Zusammenhang der Vierhügel mit allen am Gehirn entspringenden Nerven der Sinneswerkzeuge ist nicht zu zweifeln, dafs in ihnen gewisse, entweder zur Bildung dieser Nerven beytragende, oder die Verrichtungen derselben auf irgend eine Art modifizirende Fasersträngе ihren gemeinschaftlichen Mittelpunkt haben. Die von ihnen zu den Augen- und Nasennerven gehenden Stränge entspringen aber nur aus ihrer Oberfläche, und weder von diesen, noch von ihren Fortsätzen zum kleinen Gehirn kann die Gröfse ihres Verhältnisses zum verlängerten Mark bey den niedern Säugthieren herrühren. Diese läfst sich nur von ihrer Verbindung mit den Wurzeln der Zungennerven ableiten. Die Ab- und Zunahme ihres Volumens überhaupt richtet sich in der That auch bey den Säugthieren nach der Stärke der Zungenfleischnerven und der zur Zunge gehenden Zweige des fünften Nervenpaars, und aus unsern obigen Untersuchungen über die Veränderung des Verhältnisses der Länge des vordern Paars dieser Hügel gegen die des hintern in den verschiedenen Säugthierfamilien ergiebt sich, dafs die-

dieselbe mit der Nahrungsweise der Thiere, also mit Eigenthümlichkeiten, die verschiedene Modifikationen des Geschmackssinns voraussetzen, in naher Beziehung steht. Die Vögel haben eine weit weniger bewegliche Zunge und einen weit stumpfern Geschmack, als die Säugthiere. Bey ihnen besteht deswegen das Vierhügelgebilde fast nur noch in einer Markbinde. In der Classe der Amphibien, wo in einigen Familien die Zunge gar keine Beweglichkeit mehr hat, in andern bey mehr Bewegungsvermögen schwerlich noch als Geschmacksorgan dienen kann, und alle übrige Sinnesorgane auf einer sehr viel niedrigern Stufe der Ausbildung als in den beyden höhern Thierclassen stehen, sind gar keine Vierhügel mehr vorhanden. Dafs diese Theile sich wieder bey den Fischen, doch nur mit einem sehr geringen Volumen, , zeigen, scheint auf Modifikationen anderer Sinne als des Geschmacks zu beruhen.

Wie die Vierhügel, so haben auch die Ammonsbörner bey den Säugthieren ein desto gröfseres Verhältnifs zum grofsen und kleinen Gehirn, je kleiner diese beyden Eingeweide zusammengenommen gegen die Masse des verlängerten Marks werden. Sie richten sich aber auch in ihrem Wachsen und Abnehmen nach der Ab- und Zunahme der Geruchsnerven oder der Riech-

fortsätze. Ihr unteres Ende fliefst in der Gegend der Sylvischen Grube mit der Marksubstanz zusammen, aus welcher diese Nerven oder Fortsätze zum Theil entspringen; ihr innerer Rand geht in den Balken über, und über ihre auswendige Fläche breitet sich eine fasrige Scheide von den zwischen den gestreiften Körpern und den Sehehügeln liegenden Fortsätzen des Gewölbes aus.

Beobachtungen an Mifsbildungen sprechen ebenfalls für diese unsere Meinung von der Beziehung der Ammonshörner auf die Riechnerven oder Riechfortsätze.

Tiedemann sah, wie er mir schreibt, in zwey mit Wolfsrachen gebohrnen Kindern die Riechnerven gänzlich fehlen. Die beyden Hemisphären des grofsen Gehirns waren nach vorn durch Windungen verbunden, die von einer Hemisphäre quer zur andern liefen. Die Ammonshörner und der Fornix waren nicht ausgefüllt. In einem andern Kinde, das ohne Nase zur Welt kam und bey welchem die Augen nicht entwickelt waren, fand er ebenfalls keine Riechnerven. Die Sehenerven waren sehr dünn; das grofse Gehirn hatte keine Furchen und Windungen; die Ammonshörner und der Bogen waren auch hier nicht ausgebildet.

Rudol-

Rudolphi hat das Gehirn von einem Kinde beschrieben f), woran der Riechnerve, der Sehenerve, der Nerve des dritten, vierten und sechsten Paars der rechten Seite ganz fehlte, die Nerven der linken Seite und die übrigen der rechten Seite vorhanden und, mit Ausnahme des linken Riechnerven, der ohne Wurzeln gleich als ein starker Nerve aus dem Theil des Gehirns, welcher den gestreiften Körper umfafst, hervortrat, regelmäfsig gebildet waren. Mit dieser Abwesenheit des Geruchsnerven und der Augennerven der rechten Seite standen folgende Mifsbildungen des Gehirns in Verbindung. An der rechten Hemisphäre des grofsen Gehirns waren die Windungen viel tiefer wie gewöhnlich eingeschnitten, so dafs zwischen den Windungen mehrere grofse Höhlen vorkamen; an der linken Halbkugel war blos die Sylvische Grube fehlerhaft gebildet und zu klein. Der Balken erstreckte sich auf der rechten Seite lange nicht so weit nach hinten als auf der linken. Die rechte Seitenhöhle zeigte sich kleiner als die linke; ihr vorderes Horn war kürzer; das hintere und das absteigende fehlten fast ganz. Statt des rechten Sehehügels fand sich eine starke birnförmige Masse,

f) Abhandl. der physikal. Klasse der Königl. Preussischen Akad. der Wissensch. aus den J. 1814—15. S. 185.

Masse, die sich in den Anfang des rechten hintern Hirnlappens dieser Seite verlief. Das rechte Ammonshorn war sehr schwach und versteckt. Von der sich in diesen Theil ausbreitenden Tänia und dem rechten vordern Schenkel des Gewölbes war fast nichts vorhanden. Die graue Hervorragung des Trichters war auf der linken Seite gröfser als auf der rechten. Das rechte Markhügelchen (Eminentia candicans) fehlte. Die Hirnschenkel, die Vierhügel, die Klappe, das Marksegel und die Pyramiden hatten den regelmäfsigen Bau. Das kleine Gehirn war sehr klein, allein in den Hälften gleich, die Varolische Brücke ebenfalls klein und etwas zusammengedrückt, aber auch auf beyden Seiten ziemlich gleich, hingegen der linke Olivarkörper kleiner als der rechte.

Dieser letztere Fall beweist zwar für sich nichts in Betreff der Beziehung des Hippocampus auf den Geruchsnerven; aber in Verbindung mit den übrigen Gründen ist er ebenfalls beweisend. Er enthält zugleich mehrere Umstände, wodurch die übrigen unserer obigen Sätze bestätigt und erläutert werden. Auf der nämlichen Seite, wo die Nerven des ersten Paars und die der Augen fehlten, waren die Windungen des grofsen Gehirns, der Sehehügel und der Hippocampus in ihrer Entwickelung zurückgeblieben. Aber Ueberbleibsel

bleibsel von diesen Theilen waren doch noch zugegen. Beyde Hirnhälften müssen daher in einer wechselseitigen Abhängigkeit stehen. Dafs das kleine Gehirn nicht die gewöhnliche Gröfse hatte, jedoch in beyden Hälften gleichmäfsig entwickelt war, ist ein Beweis für eine Wechselwirkung desselben mit dem grofsen Gehirn, wobey aber keine nähere Gemeinschaft der einen Hälfte desselben mit der gleichseitigen Hälfte des letztern statt findet. Wenn übrigens RUDOLPHI an den Vierhügeln keine Abweichung vom gesunden Bau bemerkt zu haben versichert, so spricht auch dies für unsere Meinung, dafs dieselben sich vorzüglich auf das Geschmacksorgan beziehen, dessen Nerven in dem obigen Fall den regelmäfsigen Bau hatten. Da indefs von ihnen wenigstens zu den Sehenerven deutliche Markstreifen gehen, welche dort auf der linken Seite gefehlt haben müssen, so ist es doch unwahrscheinlich, dafs nicht auch an ihnen die linke Hälfte etwas kleiner als die rechte gewesen seyn sollte.

Merkwürdig ist, dafs der linke Olivarkörper an der Mifsbildung der rechten Hälfte des grofsen Gehirns Theil nahm. Wären diese Körper, gleich den übrigen Theilen des verlängerten Marks, auf beyden Seiten gleich grofs gewesen, so würde sich eine Verbindung derselben mit den Tast-

organen

organen vermuthen lassen, denjenigen Sinneswerkzeugen, bey denen sich eine Wechselwirkung mit dem verlängerten Mark annehmen läfst, und in deren Ausbildung der Mensch eben so sehr von den übrigen Thieren, als in der Bildung jener Körper, verschieden ist. Bey dieser Beziehung würden aber wahrscheinlich die Bildungsfehler der einen Hälfte des grofsen Gehirns keinen Einflufs auf die eine der beyden Oliven gehabt haben. Dafs der kleinere dieser Körper sich auf der entgegengesetzten Seite der übrigen Mifsbildungen befand, deutet auf eine noch unbekannte organische Verbindung jeder Olive mit der entgegengesetzten Hemisphäre des grofsen Gehirns hin.

In Rudolphi's Fall hatte der Mangel an Entwickelung der Geruchs- und Augennerven der rechten Hirnhälfte und der mit jenen Nerven in Gemeinschaft stehenden Hirnorgane dieser Hemisphäre auch auf die Ausbildung der gleichseitigen Hälfte sowohl des Balkens als des Gewölbes Einflufs gehabt, und in den von Tiedemann gemachten Beobachtungen war mit dem Mangel an beyden Geruchsnerven ein unentwickelter Zustand des ganzen Gewölbes verbunden. Hiernach müssen auch diese Theile, vorzüglich derjenigen Hirnfunktionen wegen, die von dem Geruchs- und Gesichtssinn erzeugte Vorstel-

Vorstellungen betreffen, vorhanden seyn. Ihrem Bau nach sind sie Verbindungsorgane, und zwar vereinigt der Balken meist gleichartige, das Gewölbe ungleichartige Theile. Durch jenen ist ein Zusammenhang der Hirnwindungen und der gestreiften Körper beyder Hemisphären vermittelt. Von dem grauen, zwischen den Vordertheilen der gestreiften Hügel liegenden Körper des Gewölbes gehen Markfortsätze nach vorne zu dem Ursprung der Geruchsnerven, oder bey den vierfüfsigen Säugthieren in die Riechfortsätze, nach unten zu den weifslichen Erhabenheiten; seitwärts erstrekken sich aus ihnen die Tänien theils zum Anfange der Sehenerven, theils zu den Ammonshörnern; hinten sind sie durch die Leyer, und oben vermöge der durchsichtigen Scheidewand mit dem Balken verbunden. Zur Vereinigung gleichartiger Theile beyder Hirnhälften dienen mit dem Balken auch die Brücke, die vordere und hintere Commissur, und, wie durch die Fortsätze des Gewölbes, so sind auch durch Markfortsätze, die sich von einer über der grauen Hervorragung des Trichters liegenden Ansammlung von Mark nach mehrern Richtungen erstrecken, ungleichartige Theile des Gehirns mit einem gemeinschaftlichen Mittelpunkt verbunden.

Diese Verbindungstheile sind aber nur im Allgemeinen als vereinigende Organe einander ähnlich.

ähnlich. In ihrer Bildung und gewifs auch in ihren Funktionen finden grofse Verschiedenheiten unter ihnen statt. Der Balken enthält in seinem mittlern Theil längslaufende Fasern, welche das hintere Ende der Hemisphären des grofsen Gehirns mit dem vordern verbinden. Diese machen aber nur einen geringen Theil seiner Masse aus. Er besteht gröfstentheils aus parallelen, gedrängt an einander liegenden, von seiner Mittellinie in die Hirnwindungen und in den äufsern Rand der gestreiften Körper übergehenden Márkplatten. Die übrigen Commissuren haben nicht eine solche blättrige Textur und eine weit geringere Masse. Der Balken scheint daher mehr als blofses Verbindungsorgan zu seyn. Reil fand bey der Untersuchung des Gehirns einer Frau von dreyfsig und einigen Jahren, die sonst gesund, aber stumpfsinnig war, doch von dem Dorfe, wo sie wohnte, für Andere in die Stadt gehen und gewöhnliche Aufträge ausrichten konnte, und plötzlich am Schlagflufs gestorben war, dafs der mittlere und freye Theil des Balkens in seinem ganzen Verlauf fehlte, die Sehehügel blos lagen, und die beyden Hirnhälften nur durch die vordere und hintere Commissur, die Haube der Hirnschenkel vor der Brücke und die Vierhügel zusammengehalten wurden. Das Gewölbe entsprang und verlief auf die gewöhnliche Art; nur flofs es zu beyden Seiten über der

vordern

vordern Commissur mit der Decke der Hirnhöhle zusammen, die unmittelbar unter den Längenwindungen fortgeht, und bildete mit ihr einen glatten, abgerundeten Rand g). Wäre der Balken seiner ganzen Masse nach blos eine Commissur, so würde in diesem Falle wohl nicht so sehr Armuth an Ideen, als Verwirrung des Geistes statt gefunden haben.

Nach allen mir bekannten Beobachtungen über die Folgen von Verletzungen des Balkens zu schliefsen, ist das Gedächtnifs von keinem Hirnorgan so abhängig, als von diesem. Plater fand bey einem Mann, der zwey Jahre lang an Störung der Geistesthätigkeit litt, in den letzten sechs Monaten seines Lebens völlig stumpfsinnig wurde, fast beständig schlief, aufgeweckt und befragt Worte ohne Zusammenhang antwortete, und selbst Nahrung nur gezwungen zu sich nahm, eine runde Geschwulst von der Gröfse eines mittelmäfsigen Apfels auf dem Balken h). Auf eben diesem Theil traf Panarolus bey einem Priester, der plötzlich blödsinnig wurde

g) Reil's u. Autenrieth's Archiv f. d. Physiol. B. XI. S. 341.

h) Boneti Sepulchr. T. I. Obs. 4. p. 256.

de und zuletzt am Schlagflusse starb, runde, weifse, mit einer schleimigen Flüssigkeit angefüllte Blasen an i). La Peyronnie führt ausdrücklich den gänzlichen Verlust des Gedächtnisses in zwey Fällen von Verletzung des Balkens an. In dem einen Fall, wo bey einem Mann von zwey und dreyfsig Jahren fast der ganze obere Theil des Balkens in Eiterung übergegangen und die Organisation des übrigen Theils desselben höchst zerrüttet, sonst aber kein Fehler, als starke Anhäufung des Bluts in den Hirngefäfsen, zu entdecken war, trat dieser Verlust nach einem halbjährigen Kränkeln sechs Monate vor dem Tode ein. In dem andern Fall verlor ein funfzigjähriger Mann das Gedächtnifs schon zwey Jahre vor dem Tode. Bey der Leichenöffnung fand sich in der rechten Hirnhemisphäre unter der Vereinigung der Pfeilnath mit der Kronnath ein Geschwür, das sich bis in den Balken erstreckte, dessen gröfster Theil, besonders auf der rechten Seite, zugleich bleich und schlaff war k). Bey allen diesen Kranken wurden keine paralytische und andere Zufälle bemerkt, die ein Leiden der gestreiften Körper und der übrigen, unmittelbar mit dem verlän-

i) Bonetı Sepulchr. T. I. Obs. 12. p. 259.

k) Mém. de l'Acad. des sc. de Paris. A. 1741. p. 288. 289 der Octav-Ausg. Obs. 8 et 9.

verlängerten Mark verbundenen Hirnorgane anzeigen. In andern Fällen von organischen Krankheiten des Balkens waren noch andere geistige und körperliche Funktionen verletzt l). Aber hier litten mit dem Balken mehrere andere Theile des Gehirns. Nimmt man zu diesen Gründen noch, dafs auch nicht etwa die Sinnesnerven Organe des Gedächtnisses seyn können, indem Atrophie und Lähmung derselben keinen nothwendigen Einfluſs auf diese Kraft hat, und selbst ein Wechsel zwischen Lähmung der Organe des Gedächtnisses und der Sinnesnerven eintreten kann m), so wird man die Vermuthung dessen nicht verwerflich finden, der in den zahllosen Markplatten des Balkens die Blätter eines Buchs sieht, bezeichnet mit den Hieroglyphen des Empfundenen, Gedachten und Gewollten, der Leiden und Freuden des irdischen Daseyns der Psyche.

Wie durch den Balken die Hemisphären des grofsen Gehirns, so sind durch die Brücke die Seiten-

l) Z. B. bey Peyronnie in der 10ten Beobachtung und den folgenden. A. a. O. p. 290.

m) Willis (De anima brut. c. 4. Opp. p. 25.) kannte einen Mann, der lange an grofser Schwäche des Gedächtnisses und der Einbildungskraft litt, und von dieser Krankheit genas, als er blind wurde.

Seitentheile des kleinen Gehirns mit einander vereinigt. Hierauf beschränkt sich aber auch alle Aehnlichkeit dieser beyden Organe. Die Brücke geht, nicht, wie der Balken, blos mit ihren Rändern in die Hirnsubstanz über, sondern wird auch ihrer ganzen Ausdehnung nach von den zu den Hirnschenkeln gehenden Strängen des verlängerten Marks durchkreutzt, bey welchem Durchgange dieselben zugleich einen Zuwachs an Masse erhalten. Vermöge dieses Zusammenhangs stehen jene Stränge unter dem Einfluſs nicht nur des groſsen, sondern auch des kleinen Gehirns, und zwar scheint das letztere vorzüglich insofern, als es Organ der Vorstellungen von hörbaren Eindrücken ist, auf den vordern Theil des verlängerten Marks, der sich in alle Nerven der willkürlichen Bewegung durch das Rückenmark fortsetzt, mit einzuwirken.

Die vordere und hintere Commissur können nach ihrer einfachen, blos fasrigen Struktur und der ganz isolirten Lage ihrer Mittelstücke nur Verbindungsorgane seyn. Jene erstreckt sich bey den Thieren, die Riechfortsätze besitzen, ganz bis in die äuſsersten Enden dieser Theile; bey dem Menschen verliert sie sich auf jeder Seite zwischen dem vordern Theil der Radiation des gestreiften Körpers in der Gegend des Ursprungs der Riechnerven. Diese vereinigt die innern Theile

Theile der Sehehügel. Beyde haben ein weit gröfseres Verhältnifs zum ganzen Gehirn bey den niedern Wirbelthieren, als bey den höhern. Sie sind daher bey jenen von gröfserer Wichtigkeit als bey den letztern, und wahrscheinlich Surrogate für die bey den Vögeln, Amphibien und Fischen ganz fehlenden, oder doch weniger ausgebildeten, übrigen Verbindungsorgane beyder Hirnhälften der Säugthiere.

Die innige Vereinigung aller ungleichartigen Hirnorgane unter sich und mit der im Innern der Hirnmasse über der grauen Hervorragung des Trichters liegenden Ansammlung von Mark vermittelst des Gewölbes und der sich nach allen Seiten erstreckenden Fortsätze dieser Masse giebt einen Grund zur Erklärung der Einheit des Bewufstseyns bey aller Mannichfaltigkeit der Empfindungen und zur Beantwortung der Frage: Wie ein Eindruck auf einen einzelnen Sinnesnerven Erinnerungen, Gefühle und willkürliche Handlungen veranlassen kann, die sich auf Gegenstände von ganz verschiedener Beschaffenheit beziehen? Die übrigen Säugthiere haben jene Organe mit dem Menschen gemein. Bey den niedrigern Wirbelthieren aber verschwinden dieselben immer mehr, und in eben dem Maafse wird auch die Vereinigung der gleichartigen Organe beyder Hirnhälften immer schwächer.

Hier findet deshalb nicht immer Einheit der Empfindung bey der Thätigkeit gleichartiger Sinnesorgane statt, wie viele Vögel, Amphibien und Fische beweisen, die nach der Lage und Bewegung ihrer Augen häufig mit diesen verschiedene Gegenstände zu gleicher Zeit sehen müssen. Daher auch die um so geringere Fähigkeit der Thiere, sich von dem Menschen zu dessen Zwecken abrichten zu lassen, je entfernter sie von ihm in der Organisation des Gehirns stehen.

An der Stelle der Basis des Gehirns, über welcher die erwähnte, sich nach allen Seiten fortsetzende Ansammlung von Mark liegt, ist der Hirnanhang befestigt, und ihr gegenüber, auf der obern Seite des Gehirns, hängt die Zirbel mit einer Stelle zusammen, an welche das vordere Paar der Vierhügel gränzt, unter der die Sehehügel durch die hintere Commissur mit einander verbunden sind, und die der Ursprungsort der beyden, den innern Rand der Sehehügel begränzenden, sich bis in den Vordertheil des Gehirns erstreckenden Markleisten, so wie der von der Oberfläche der Sehehügel zum Ursprung der Sehenerven gehenden Markfasern ist. Wir finden beyde Organe in allen Classen der Wirbelthiere, aber mit mannichfaltigen Abänderungen ihrer Gestalt, in verschie-

schiedenem Verhältnifs ihrer Gröfse gegen die übrigen Hirntheile, und ohne dafs sich ein Gesetz angeben läfst, nach welchem diese Abänderungen erfolgen. Sie erleiden in Krankheiten häufige und grofse Umwandlungen ihrer Form und Textur. Man hat selbst in einigen Fällen die Zirbel ganz vermifst n). Allein diese Abweichungen vom gesunden Bau sind nicht auf gewisse Krankheiten beschränkt. Beyde Organe waren im Wahnsinn, im Blödsinn und bey der Fallsucht oft krankhaft verändert; doch oft liefs sich in eben diesen Krankheiten keine Unregelmäfsigkeit an ihnen entdecken, wohl aber in andern, bey denen keine Störung der Hirnfunktionen statt gefunden hatte. Was sich in Betreff ihrer Verrichtungen mit einiger Wahrscheinlichkeit angeben läfst, beschränkt sich nur darauf, dafs sie das zu einer gewissen Art von Thätigkeit des Gehirns erforderliche Blut vorbereiten und in Bereitschaft halten, und dafs hiermit bey dem Menschen die Absonderung einer steinigen Materie in Verbindung steht, die zwar vorzüglich an der Zirbel statt findet und auf derselben den Hirnsand bildet, welche aber auch am Hirnanhang bemerkt ist o), und von deren Stö-

n) Georget de la folie. (Paris. 1820.) p. 490.

o) Bichat Anat. descript. T. III. p. 75.

Störung vielleicht die bey vielen Geisteskranken vorkommende Verdickung des Schädels, so wie die zu den seltenern Erscheinungen gehörende Erzeugung von erdartigen Concretionen im Innern des Gehirns, abzuleiten ist p).

Eine Vorbereitung des Bluts zu gewissen, in der Marksubstanz sich ereignenden, organischen Processen, scheint überhaupt in aller Rinde des Gehirns, des Rückenmarks und der Nervenknoten statt zu finden. Es hält aber schwer zu bestimmen, von welcher Beschaffenheit diese Processe sind. Die Rinde fehlt an markigen Theilen, durch welche blos Fortpflanzung empfangener Eindrücke geschieht, und welche während ihres Verlaufs nicht an Masse zunehmen. Sie findet sich daher nicht an der vordern und hintern Commissur, und nicht an den Bewegungs- und Sinnesnerven, mit Ausnahme des Geruchsnerven. Auch dem Balken ist sie in geringer Menge beygemischt. Hingegen scheint der sympathische Nerve nicht nur in seinen Knoten, sondern

p) Merkwürdig ist in dieser Hinsicht ein, von Kerkring (Spicil. anatom. Obs. 35. p. 76.) beschriebener Fall, wo bey einem Blödsinnigen ein 13 Gran schwerer Stein in einer der Seitenhöhlen des Gehirns gefunden wurde, und keine Zirbel vorhanden war.

sondern auch in seinen Zweigen allenthalben graue Substanz zu enthalten. Im Gehirn steht ihre Quantität nicht immer mit der des Marks in Verhältnifs. In den vordern Hemisphären des Gehirns der Vögel giebt es sehr wenig Mark bey sehr viel Rinde; hingegen in den hintern Hemisphären derselben ist eben so viel, wo nicht mehr, Mark als Rinde befindlich. Mechanische Verletzungen und örtliche organische Fehler der letztern haben keinen, weder extensiv, noch intensiv so grofsen Einfluss auf das übrige Gehirn und auf den ganzen Körper, als ähnliche Verletzungen und Fehler des Marks. In allen den Fällen, wo Wunden und Vereiterungen sowohl innerer, als äufserer Theile des Gehirns ohne bedeutende Störung einer Funktion vorhanden waren und selbst wieder geheilt wurden, erstreckte sich die Verletzung wohl nur auf eine gewisse Masse von grauer Substanz. Hingegen glaube ich nicht, dafs eine allgemeine krankhafte Veränderung der ganzen Rinde des Gehirns ohne ein Mitleiden der Marksubstanz und ohne grofse Störung der Geistesthätigkeit möglich ist. Bey allen Wahnsinnigen und Blödsinnigen, deren Gehirn ich zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe, fand ich immer, was auch ROSENTHAL q) und

q) In HORN's, NASSE's u. HENKE's Archiv für medic. Erfahrungen. B. I. S. 412.

und Marshal r) als ein Hauptresultat ihrer Leichenöffnungen von Menschen, die an Gemüthskrankheiten verstorben waren, angeben, die Rinde von bleicherer und das Mark von nicht so weisser Farbe, wie im natürlichen Zustande.

Ich glaube, die Rinde ist Bedingung jeder Selbstthätigkeit des Gehirns und Nervensystems überhaupt und der einzelnen Theile desselben. Je reiner sie vom Mark abgesondert ist, und je grölser der Gegensatz zwischen beyden Substanzen ist, desto mehr ist diese Selbstthätigkeit objektiver Art; je mehr hingegen beyde mit einander vermischt sind, desto mehr ist die letztere subjektiv. Da alle instinktartige Handlungen einen mehr subjektiven als objektiven Grund haben, und da der Instinkt ein allgemeineres Princip der Selbstthätigkeit bey den Vögeln, Amphibien und Fischen als bey den Säugthieren, und bey diesen mehr herrschend als beym Menschen ist, so läfst sich hieraus erklären, warum das Gehirn bey den Wirbelthieren der drey niedern Classen mehr Rinde in Verhältnifs zum Mark als bey den Säugthieren, und bey den letztern mehr als beym Menschen enthält. Auch ist aus dieser Hypothese begreiflich, weswegen alle Nerven des sym-

r) Untersuchungen des Gehirns im Wahnsinn u. s. w.

sympathischen Systems, deesen Wirkungen in einer blos subjectiven Selbstthätigkeit zu bestehen scheinen, eine grauere Farbe als die übrigen haben.

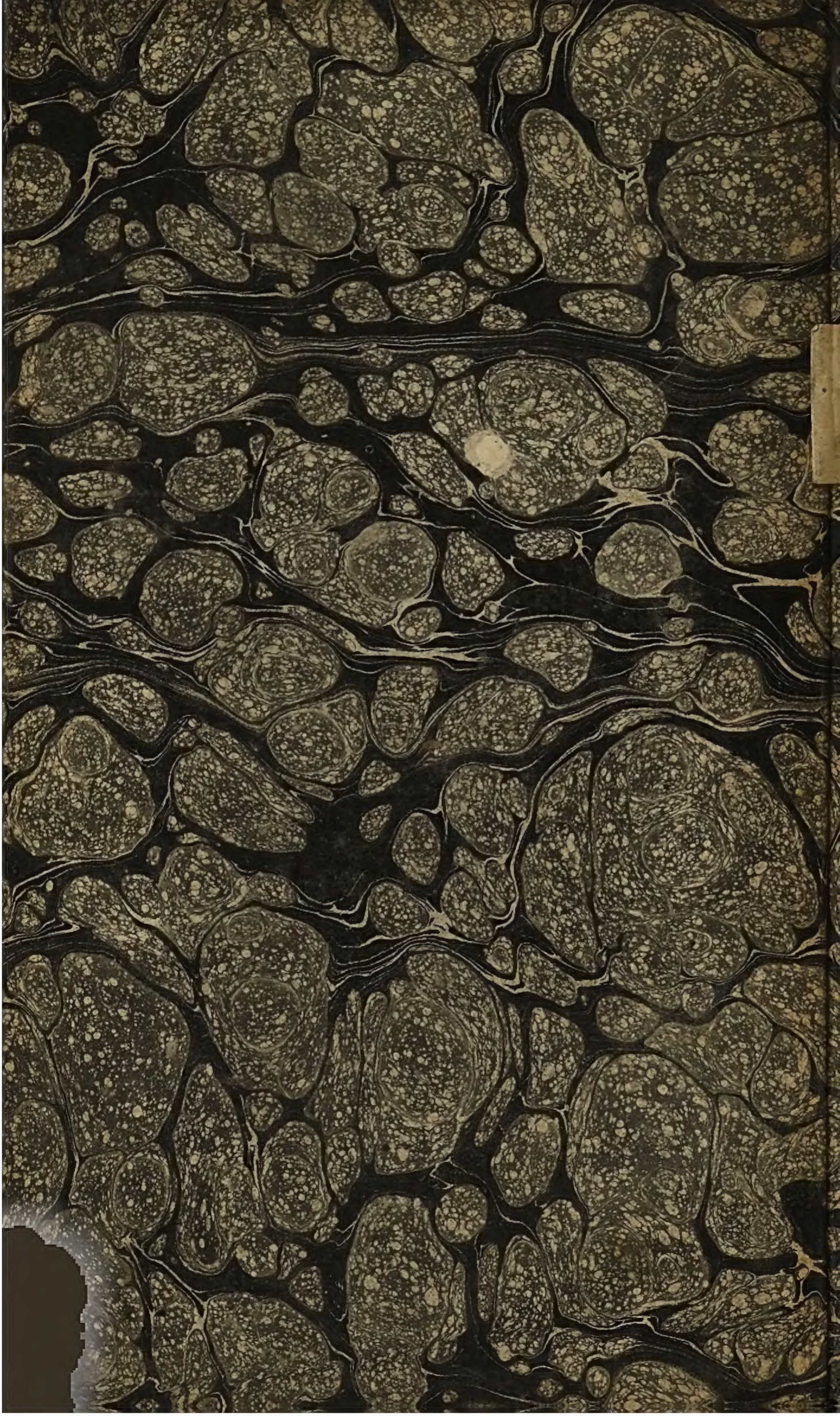
Zu einer nähern Bestimmung der Funktionen des Marks und der Rinde würde eine tiefere Kenntnifs der Wirkungen des Bluts bey der Thätigkeit der Hirnorgane und des Nervensystems nothwendig seyn, als wir bis jetzt besitzen. Diese fehlt uns noch so sehr, dafs selbst der Grund der ausgezeichneten Organisation mancher Blutgefäfse des Gehirns uns noch dunkel ist. Von einer solchen Bildung ist vorzüglich das Adergeflechte. Ich finde dieses Gefäfsnetz bey den Säugthieren, den Vögeln und den höhern Geschlechtern der Amphibien, z. B. bey der Midasschildkröte. Bey den Schlangen, Fröschen und den Fischen sind nur noch schwache Spuren davon übrig. Aber unter den Säugthieren sind auch nicht alle Arten damit versehen. Bey dem Maulwurf und mehrern Nagethieren liegt an der Stelle desselben in den Seitenhöhlen des Gehirns ein Strang von Gefäfsen, der keine netzartige oder verschlungene Bildung hat. Dagegen besitzen alle Vögel ein Adergeflecht von sehr ausgezeichneter Struktur. Bey den gröfsern Arten, z. B. dem Schwan, sieht man deutlich mit Hülfe des Vergröfserungsglases, dafs die Venen dessel-

desselben sich allenthalben während ihres Verlaufs zu blinden Säcken erweitern, indem die sich neben den Venen hinschlängelnden Arterien keine ähnliche Erweiterungen zeigen. An dem Adernetz des Menschen und mehrerer Säugthiere haben diese Ausdehnungen das Ansehn von Bläschen, die krankhaft ausgeartet in Wasserblasen oder in drüsenförmige Körper übergehen. Die Bildung dieses Netzes ist im Wesentlichen übereinstimmend mit der, welche die Blutgefäfse der fachigen Körper (Corpora cavernosa) und anderer, einer Turgescenz fähigen Theile besitzen, und so scheinen in demselben ebenfalls zum Behuf gewisser Thätigkeiten des Gehirns, die eine partielle Anhäufung des Bluts erfordern, Anschwellungen einzutreten.

Einige Aehnlichkeit mit dem Adergeflecht hat das Wundernetz mehrerer Säugthiere. Wie jenes mit der Zirbel, so steht dieses mit dem Hirnanhang in näherer Verbindung. Bey dem Wundernetz ist indefs ein mechanischer Zweck nicht zu verkennen. Vieussens s) bemerkte schon, dafs diejenigen Thiere dasselbe besitzen, die mit herabhängendem Kopfe gehen, und dafs diesen die Blutbehälter fehlen, die beym Menschen im Keilbein unter dem Türkensattel liegen. Der Zweck

s) Neurograph. L. I. c. 7.

Zweck des Wundernetzes ist also Brechung des Andrangs des Bluts bey der durch die Wirkung der Schwere beschleunigten Bewegung desselben. Es besteht dasselbe aber auch blos aus Arterien, statt dafs die Hauptheile des Adergeflechts Venen sind, und an den Gefäfsen des Wundernetzes giebt es keine solche Erweiterungen, wie an den Adern dieses Geflechts vorhanden sind. Die Funktionen beyder Theile müssen also sehr verschieden seyn.



BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Treviranus, Gottfried Reinhold,

Biologie, oder Philosophie der lebenden Natur für Naturforscher und Ärzte

Bd.: 6,1

1821

Bamberg, Staatsbibliothek -- Physiol.o.56(6
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11764030-3